



ZAGREB 10090, Savska opatovina 36
www.ciak.hr·ciak@ciak.hr·OIB 47428597158
Uprava:
Tel: ++385 1/3463-521 / 522 / 523 / 524
Fax: ++385 1/3463-516

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT
SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA
OPĆINA VELIKA KOPANICA, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA**

Zagreb, rev. 2, listopad 2023.

Nositelj zahvata: DELTA SAVJETOVANJE d.o.o.
Domašinečka ulica 4, 10000 Zagreb

Ovlaštenik: C.I.A.K. d.o.o.
Savska opatovina 36, 10090 Zagreb

Dokument: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Zahvat: SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA, OPĆINA VELIKA
KOPANICA, BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

Voditeljica izrade
elaborata Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.

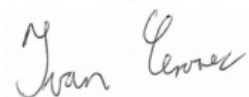
Stručnjaci ovlaštenika Blago Spajić, dipl.ing.stroj.

Ostali stručnjaci
ovlaštenika Ivan Cerovec, mag.ing.amb.

Vanjski suradnici Mirjam Fuštar, mag.prot.nat.et amb.

Kristina Blagušević, mag.oecol.

mr.sc.Sanja Grabar, dipl.ing.kem.



Kontrolirani primjerak:	1	2	3	4	Revizija 2
-------------------------	---	---	---	---	------------

SADRŽAJ

A.	UVOD	2
B.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
	B.1 OPĆI PODACI	4
	B.2 OPIS ZAHVATA	6
	B.3 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI	11
	B.4 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	19
	B.4.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA	19
	B.4.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	22
	B.4.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	22
	B.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	23
	B.6 VARIJANTNA RJEŠENJA	23
C.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	24
	C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ	24
	C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA	29
	C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE	34
	C.4 GEOMORFOLOŠKE I GEOLOŠKE ZNAČAJKE	46
	C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	47
	C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	52
	C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA	54
	C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	60
	C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA	65
	C.10 EKOLOŠKA MREŽA	67
	C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST	69
	C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	70
	C.13 POLJOPRIVREDA	72
	C.14 ŠUMARSTVO	73
	C.15 LOVSTVO	73
	C.16 STANOVNIŠTVO	78
	C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	78
D.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	80
	D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA	80
	D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA	100
	D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE	103
	D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	103
	D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA	103
	D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU	103
	D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA	104
	D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA	104
	D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI	105
	D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA	108
	D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	110
E.	IZVOR PODATAKA	112

A. UVOD

Predmet ovog elaborata zaštite okoliša je zahvat SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (dalje u tekstu: SE VELIKA KOPANICA), instalirane snage 81,7 MWp, u administrativnom obuhvatu Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA planira se kao sunčana elektrana na tlu, na ukupnoj površini od oko 85,6 ha, s projektiranom površinom pod fotonaponskim (FN) modulima od oko 36,44 ha. Namjena zahvata je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu, a godišnja proizvodnja se procjenjuje na oko 97.485,02 MWh.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA obuhvaća dvije površine, naziva FAZA I i FAZA II, koje su međusobno razdvojene lokalnim makadamskim/zemljanim putem, i to:

- FAZA I - površina obuhvata oko 30,6 ha, instalirana snaga fotonaponskih modula 28,6 MWp,
- FAZA II - površina obuhvata oko 55 ha, instalirana snaga fotonaponskih modula 53,1 MWp

Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu SE VELIKA KOPANICA instalirane snage 81,7 MWp.

Unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA planira se:

- uređenje terena,
- postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula za postizanje instalirane snage 81,7 MWp¹,
- postavljanje izmjenjivačkog sustava s transformatorima 0,8/35 kV, rasklopnih ormara, sustava uzemljenja i zaštite od munja i požara,
- postavljanje sredjenaponskog (SN) podzemnog kablenskog priključka do planirane trafostanice (TS) 35/110 kV i
- izvedba trafostanice (TS) 35/110 kV.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA, preko planirane interne trafostanice 35/110 kV, priključit će se na visokonaponsku (VN) prijenosnu mrežu 110 kV dalekovom 110 kV² na postojeći dalekovod

¹ Prema preliminarnim izračunima, a vezano za okvirne podatke o FN modulima, za postizanje priključne snage od 81,7 MWp, površina pod modulima bit će manja od ukupnog obuhvata (oko 43% površine), a sve zavisno o tipu modula koji će biti odabrani i postavljeni.

² Dalekovod 110 kV, koji će ići od planirane TS 35/110 kV do postojećeg dalekovoda 110 kV Županja-Đakovo, nije predmet ovog Elaborata te će se obraditi u zasebnom postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

(DV) 110 kV Županja-Đakovo koji se nalazi na udaljenosti od oko 3 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA. Stvarna mogućnost priključenja na elektroenergetsku mrežu bit će u skladu s tehničkim rješenjem odobrenim u formalnom postupku na temelju podnesenog zahtjeva za priključenje, odnosno izdanim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) kojeg vodi nadležni operator sustava. EOTRP-om i Ugovorom o priključenju će se odrediti točno mjesto priključenja u skladu s uvjetima Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o. (HOPS d.o.o.) te ono nije predmet ovog elaborata.

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17), lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se unutar građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2) što je prikazano na kartografskom prikazu broj 0. „Korištenje i namjena površina“. Prema kartografskom prikazu 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“, lokacija zahvata nalazi se na području ZONE 2 (proizvodno-poslovne namjene) i ZONE 4 (pretežito poslovne namjene). Za područje ZONA 2 trenutno je na snazi Urbanistički plan uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kopanica za koji je pokrenut postupak II. Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kopanica.

Nositelj zahvata je DELTA SAVJETOVANJE d.o.o.

Temelj za izradu ovog elaborata zaštite okoliša je u *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17), popis zahvata, Prilog II., točka 2.4. „*Sunčane elektrane kao samostojeći objekti*“.

Elaborat zaštite okoliša izradila je ovlaštena pravna osoba C.I.A.K. d.o.o. iz Zagreba koja ima Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – uključujući i poslove pripreme i obrade dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1.).

Revizija 2 elaborata, listopad 2023., izrađena je po zaprimljenom Zaključku (KLASA: UP/I-351-03/23-09/287; URBROJ: 517-05-23-2 od 20. rujna 2023.) Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom.

PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata	DELTA SAVJETOVANJE d.o.o.
Adresa nositelja zahvata	Domašinečka ulica 4, 10000 Zagreb
Odgovorna osoba	Ivan Paladina, direktor
OIB	48480014847

B. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

B.1 OPĆI PODACI

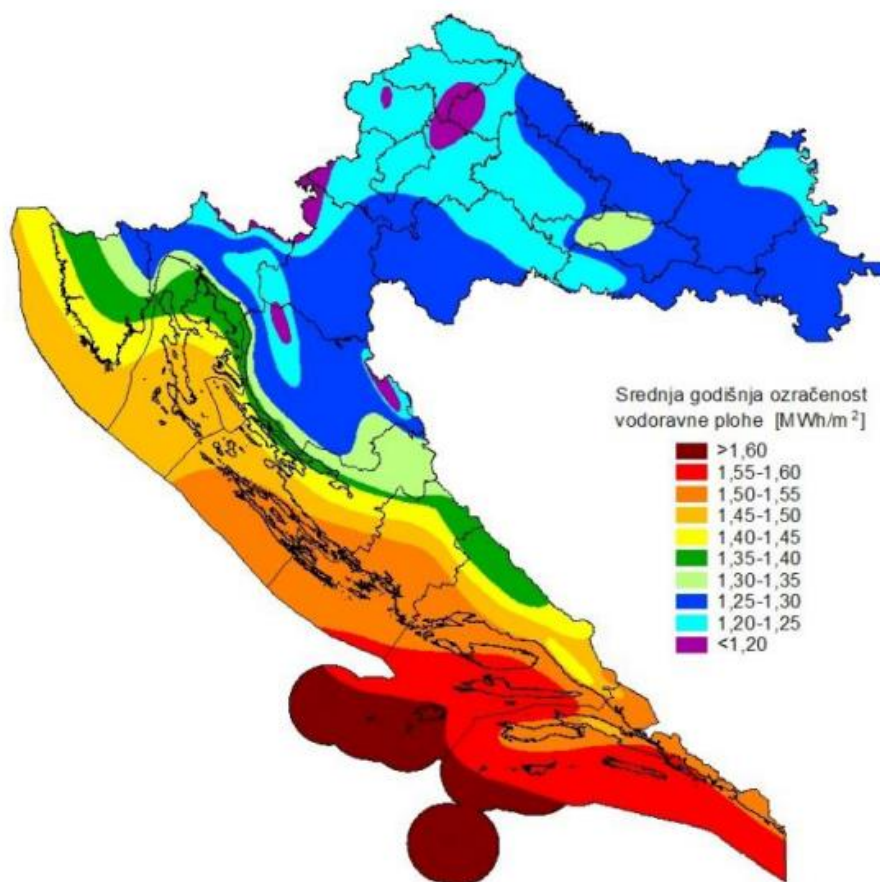
Zbog svog geografskog položaja, Hrvatska ima veliki potencijal u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora, posebno u korištenju energije Sunca čiji je godišnji prirodni potencijal puno veći od ukupne godišnje potrošnje energije. Na području Hrvatske, srednja godišnja ozračenost vodoravne plohe Sunčevim zračenjem kreće se između 1,20 MWh/m² za planinske krajeve do 1,60 MWh/m² za područje vanjskih otoka. Na području primorske Hrvatske izraženiji je potencijal u odnosu na kontinentalni dio, s uočljivim utjecajem obale linije na prostorni gradijent ozračenosti.

S obzirom na to da se u ovom elaboratu razmatra lokacija na području Brodsko-posavske županije, u nastavku su osnovni podaci preuzeti iz: REPAM studija, *Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring*³.

Brodsko-posavska županija nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske koji ima relativno stalnu razdiobu potencijala Sunčevog zračenja. Županija obuhvaća relativno usko područje uz rijeku Savu, smjer istok-zapad, a sa sjeverne strane je omeđena brdskim područjem. Takav položaj reflektira se i na prostornu razdiobu Sunčevog zračenja te ona u većem dijelu Županije iznosi oko 1,25 MWh/m².

Na slikama 1. i 2. prikazana je prostorna raspodjela srednje godišnje ozračenosti na području Hrvatske i Brodsko-posavske županije.

³ Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf



Slika 1. Prostorna razdioba srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Hrvatske; Izvor: Priručnik za energetska korištenje Sunčevog zračenja, 2007.



Slika 2. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Brodsko-posavske županije; Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf

B.2 OPIS ZAHVATA

Zahvat SE VELIKA KOPANICA, planira se kao sunčana elektrana na tlu, s FN modulima ukupne instalirane snage 81,7 MWp, na površini od oko 85,6 ha, s projektiranom tlocrtnom površinom pod FN modulima od oko 36,44 ha.

SE VELIKA KOPANICA planira se na području Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija, na sljedećim katastarskim česticama (k.č.):

SE VELIKA KOPANICA							
KATASTARSKA OPĆINA (K.O.) BERAVCI							
K.Č.	1741	K.Č.	1694/2	K.Č.	1635	K.Č.	1657
K.Č.	1762/2	K.Č.	1694/1	K.Č.	1634	K.Č.	1658
K.Č.	1762/4	K.Č.	1693	K.Č.	1678	K.Č.	1659
K.Č.	1758/1	K.Č.	1692	K.Č.	1677	K.Č.	1660
K.Č.	1755/1	K.Č.	1691	K.Č.	1637	K.Č.	1661
K.Č.	1754/1	K.Č.	1690	K.Č.	1638/2	K.Č.	1662
K.Č.	1753/1	K.Č.	1689	K.Č.	1638/1	K.Č.	1663/1
K.Č.	1736/1	K.Č.	1688	K.Č.	1640	K.Č.	1663/2
K.Č.	1736/15	K.Č.	1687/2	K.Č.	1641/3	K.Č.	1664
K.Č.	1736/3	K.Č.	1687/1	K.Č.	1641/2	K.Č.	1665
K.Č.	1736/4	K.Č.	1686	K.Č.	1641/1	K.Č.	1666/1
K.Č.	1736/5	K.Č.	1685	K.Č.	1642	K.Č.	1666/2
K.Č.	1736/6	K.Č.	1684	K.Č.	1643/1	K.Č.	1666/3
K.Č.	1736/17	K.Č.	1683	K.Č.	1643/2	K.Č.	1666/4
K.Č.	1736/7	K.Č.	1682	K.Č.	1644	K.Č.	1667
K.Č.	1736/8	K.Č.	1681/2	K.Č.	1645/1	K.Č.	1668
K.Č.	1737/5	K.Č.	1681/1	K.Č.	1645/2	K.Č.	1748
K.Č.	1737/1	K.Č.	1681/3	K.Č.	1646	K.Č.	1747
K.Č.	1737/10	K.Č.	1680/2	K.Č.	1647	K.Č.	1742/1
K.Č.	1737/9	K.Č.	1680/3	K.Č.	1761	K.Č.	1742/2
K.Č.	1737/8	K.Č.	1680/1	K.Č.	1760	K.Č.	1743/1
K.Č.	1737/7	K.Č.	1675/2	K.Č.	1759	K.Č.	1743/2
K.Č.	1737/6	K.Č.	1675/1	K.Č.	1757	K.Č.	1744
K.Č.	1737/2	K.Č.	1674	K.Č.	1756/3	K.Č.	1745
K.Č.	1738/2	K.Č.	1673	K.Č.	1756/2	K.Č.	1746/1
K.Č.	1738/1	K.Č.	1672	K.Č.	1756/1	K.Č.	1746/2
K.Č.	1739	K.Č.	1671	K.Č.	1648	K.Č.	1746/3
K.Č.	1701	K.Č.	1670	K.Č.	1649	K.Č.	1749
K.Č.	1700	K.Č.	1676	K.Č.	1650	K.Č.	1750/2
K.Č.	1699	K.Č.	1628/1	K.Č.	1651	K.Č.	1750/1

K.Č.	1698	K.Č.	1628/2	K.Č.	1652	K.Č.	1751
K.Č.	1697	K.Č.	1629/1	K.Č.	1653	K.Č.	1752
K.Č.	1696	K.Č.	1629/2	K.Č.	1654		
K.Č.	1695	K.Č.	1631	K.Č.	1655		
K.Č.	1633	K.Č.	1632	K.Č.	1656		

Zahvat SE VELIKA KOPANICA obuhvaća dvije površine, naziva FAZA I i FAZA II, koje su međusobno razdvojene lokalnim makadamskim/zemljanim putem, i to:

- FAZA I - površina obuhvata oko 30,6 ha, instalirana snaga fotonaponskih modula 28,6 MWp,
- FAZA II - površina obuhvata oko 55 ha, instalirana snaga fotonaponskih modula 53,1 MWp

Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu SE VELIKA KOPANICA instalirane snage 81,7 MWp.

Unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA planira se:

- uređenje terena,
- postavljanje montažne konstrukcije i fotonaponskih modula za postizanje instalirane snage 81,7 MWp⁴,
- postavljanje izmjenjivačkog sustava s transformatorima 0,8/35 kV, rasklopnih ormara, sustava uzemljenja i zaštite od munja i požara,
- postavljanje sredjenaponskog (SN) podzemnog kablenskog priključka do planirane trafostanice (TS) 35/110 kV i
- izvedba trafostanice (TS) 35/110 kV.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA, odnosno svaka od površina - FAZA I i FAZA II, bit će ograđena zaštitnom ogradom visine oko 2 m s vratima za kolni i pješački ulaz, a ograda će biti odignuta od tla dovoljno za prolaz malih životinja. U svrhu zaštite i sigurnosti uspostaviti će se interni videonadzor i sustav prijave neovlaštenog ulaska u prostor.

Za SE VELIKA KOPANICA predviđen je priključak na visokonaponsku prijenosnu mrežu (110 kV) Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o. (HOPS d.o.o.), spojem na planiranu TS 35/110

⁴ Prema preliminarnim izračunima, a vezano za okvirne podatke o FN modulima, za postizanje priključne snage od 81,7 MWp, površina pod modulima bit će manja od ukupnog obuhvata (oko 43% površine), a sve zavisno o tipu modula koji će biti odabrani i postavljeni.

kV. TS 35/110 kV će se nalaziti unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA. Planirana TS 35/110 kV priključit će se dalekovodom (DV) 110 kV⁵ na postojeći dalekovod 110 kV Županja-Đakovo.

Stvarna mogućnost priključenja na elektroenergetsku mrežu bit će u skladu s tehničkim rješenjem odobrenim u formalnom postupku na temelju podnesenog zahtjeva za priključenje, odnosno izdanim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) kojeg vodi nadležni operator sustava. EOTRP-om i Ugovorom o priključenju će se odrediti točno mjesto priključenja u skladu s uvjetima Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o. (HOPS d.o.o.) i ono nije predmet ovog elaborata.

Priključak SE VELIKA KOPANICA na mrežu javnih putova planiran je s državne ceste DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)), a u obuhvatu sunčane elektrane pristupni i servisni putevi će biti izvedeni kao makadamske površine.⁶

Površina obuhvata SE VELIKA KOPANICA obuhvaća ravni teren prekriven travnatom, korovnom i ruderalnom vegetacijom, niskim raslinjem, a na pojedinim dijelovima terena nalazi se i drvenasta vegetacija, odnosno šikara.

Konačni raspored FN modula, odnosno servisnih (internih) prometnica i interne srednjenaponske mreže bit će definiran u idućim fazama razvoja projekta, a prema odabranom tipu FN modula/izmjenjivača te zahtjevima u pogledu postavljanja opreme.

Namjena zahvata SE VELIKA KOPANICA je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije sunčevog zračenja te isporuka iste u elektroenergetski sustav. Godišnja proizvodnja električne energije procjenjuje se na oko 97.485,02 MWh.

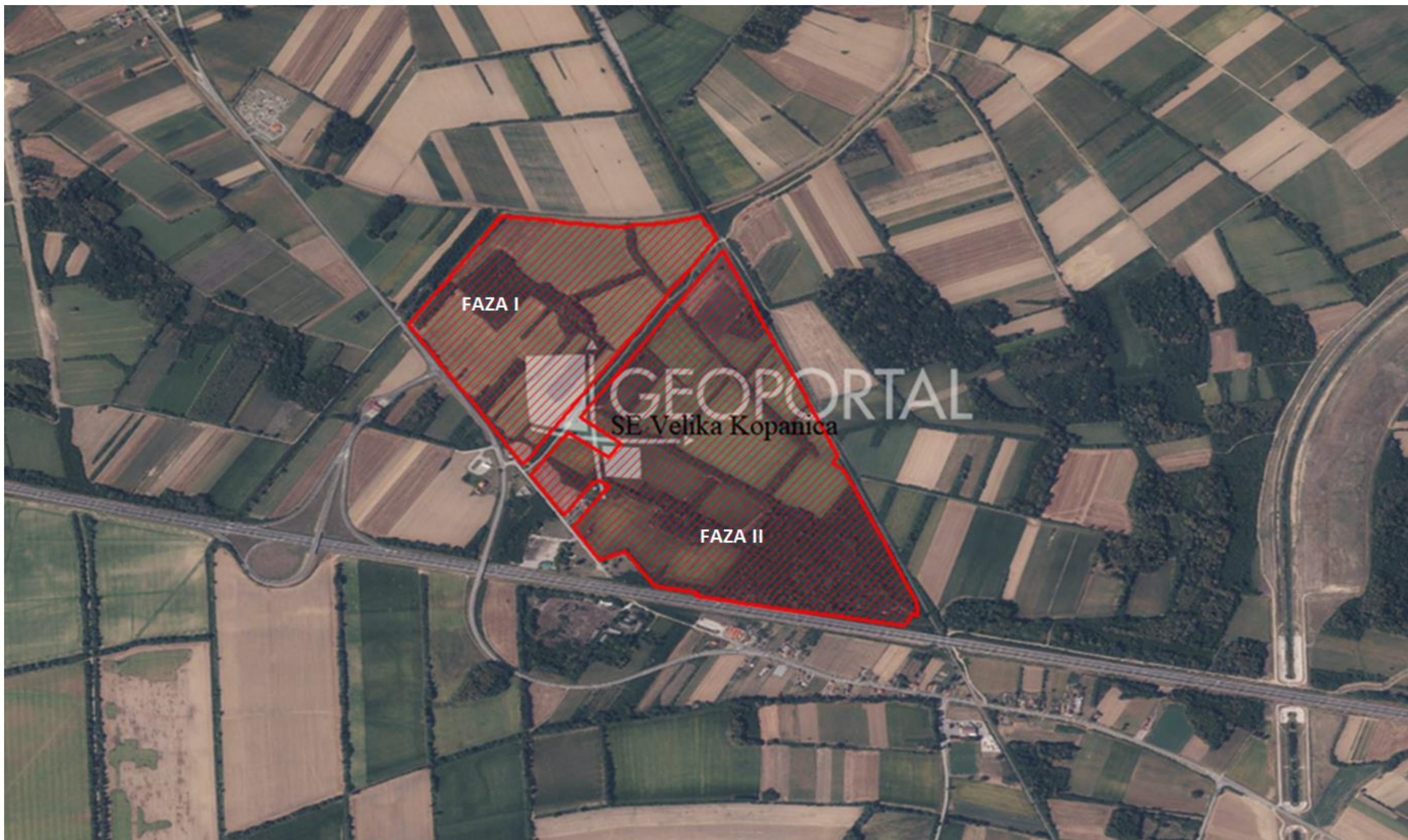
U nastavku je dan prikaz idejnog rješenja zahvata (Slika 3.) i pregledna situacija zahvata na ortofoto podlozi (Slika 4.).

⁵ Dalekovod 110 kV, koji će ići od planirane TS 35/110 kV do postojećeg dalekovoda 110 kV Županja-Đakovo, nije predmet ovog Elaborata te će se obraditi u zasebnom postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

⁶ Pristup na javnu površinu izvest će se u skladu s *Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe* (Narodne novine, broj 35/94, 55/94, 142/03)



Slika 3. Idejno rješenje SE VELIKA KOPANICA; Izvor: Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb



Slika 4. Pregledna situacija – lokacija SE VELIKA KOPANICA na ortofoto podlozi; Izvor: *Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb*

B.3 OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

Podaci o zahvatu SE VELIKA KOPANICA se daju u nastavku, a preuzeti su iz dokumenta: „Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb“.

Fotonaponski (FN) moduli

Osnovna jedinica SE VELIKA KOPANICA je fotonaponski (FN) modul (Slika 5.) koji proizvodi istosmjernu struju, budući da se uslijed fotonaponskog efekta stvara istosmjerni napon.

Planirano je korištenje monokristalnih ili polikristalnih silicijskih modula snage od 450 W do 600 W. Fotonaponski moduli se spajaju u nizove (eng. *string*), kako bi se napon prilagodio ulaznom naponu izmjenjivača. Povezivanjem većeg broja nizova u paralelu dobiva se željena struja, odnosno izlazna snaga, vodeći pri tome računa o dozvoljenoj ulaznoj struji u izmjenjivaču. Serijsko povezivanje modula izvodi se tipskim vodičima za fotonaponske sustave.

S obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula bit će definiran glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme⁷. Prema odabranim modulima, odredit će se potrebna površina za njihovo postavljanje na tlo unutar obuhvata.



Slika 5. FN modul

⁷ Uz pretpostavku korištenja 580 W monokristalnih ili polikristalnih silicijskih modula, dimenzije 2,279 x 1,134 m planirani broj instaliranih modula iznosi 141.030 što daje ukupnu instaliranu snagu od 81,7 MWp, odnosno FN moduli bi trebali prekrivati 36,44 ha ukupnog terena predviđenog za gradnju SE VELIKA KOPANICA (43% izgrađenosti).

Montažne konstrukcije

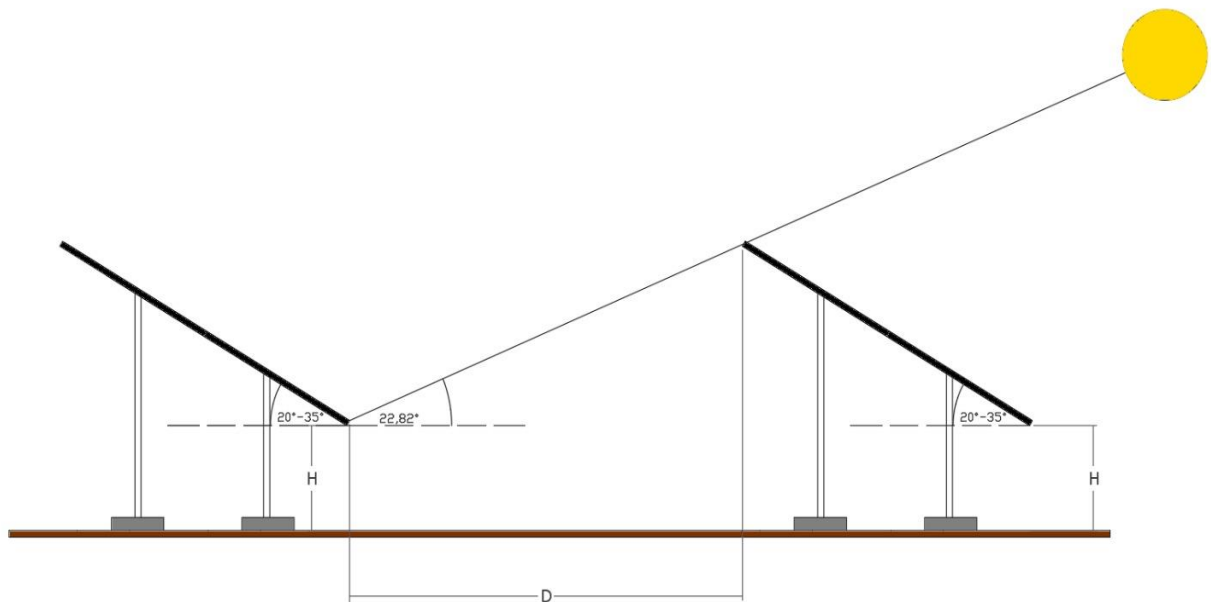
Planirano je montiranje FN modula na nosače s tipskom aluminijskom ili čeličnom nosivom konstrukcijom i fiksnim nagibom prema jugu od 15° do 35° . Točan kut i tip konstrukcije odredit će se glavnim projektom.

Vodeći računa o mogućem utjecaju međusobnog zasjenjenja na proizvodnju električne energije, redovi moraju bit razmaknuti na način da su kod kuta (visine) Sunca od $22,28^\circ$ i azimuta od 0° svi moduli potpuno izloženi sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta predviđen je razmak između redova modula (D) od 2,8 m do 5,5 m. Prostor između redova modula koristit će se za potrebe servisa i održavanja. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini (H) minimalno 0,6 m od zemlje, a gornji rub modula na visini od 1,8 m do 2,9 m.

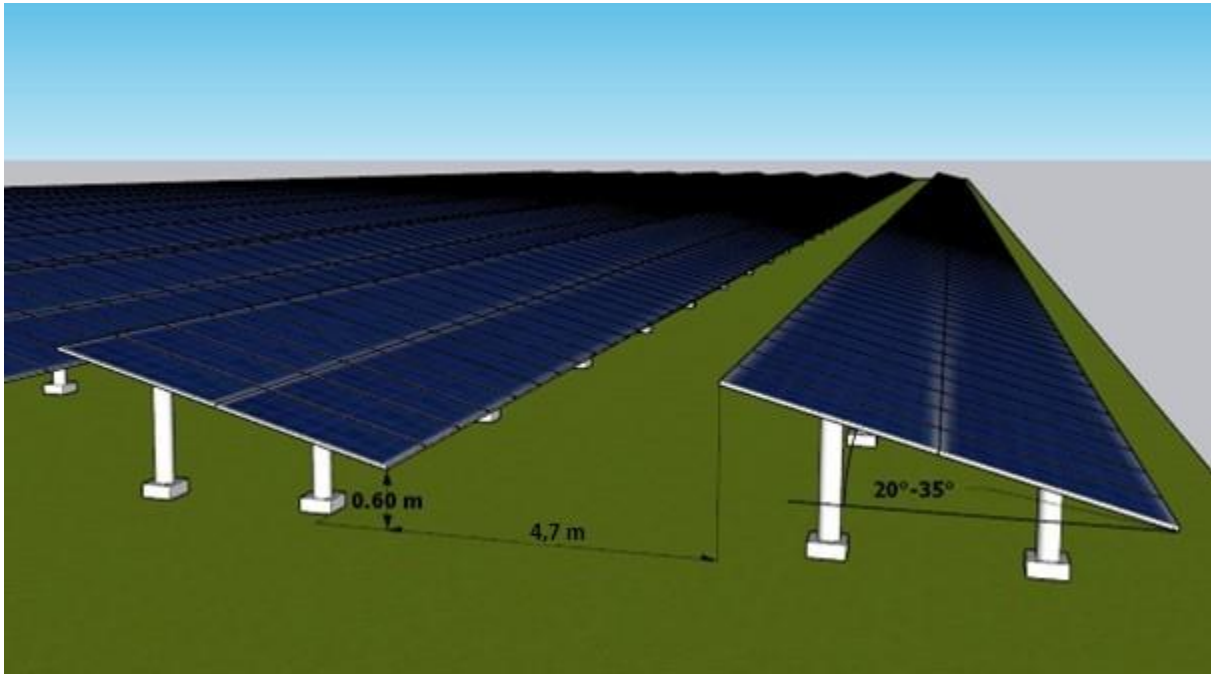
Montažne konstrukcije mogu se izvesti iz predfabriciranih tvorničkih profila ili prema zasebnom projektu čeličnih ili aluminijskih konstrukcija, što će se razraditi glavnim projektom.

Temeljenje montažnih konstrukcija načelno je predviđeno sidrenjem direktno u tlo, a tehničko rješenje razradit će se glavnim, odnosno izvedbenim elektrotehničkim projektom.

Prikaz montažne potkonstrukcije dan je na slici 6., dok je prikaz načelnog rasporeda FN modula dan na slici 7.



Slika 6. Montažne konstrukcije za postavljanje modula



Slika 7. Načelni raspored redova FN modula i kut štíćenja od zasjenjenja FN modula ($2 \text{ m} \leq D \leq 3 \text{ m}$)

Unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA za potrebe pristupa opremi, inverterima s transformatorima, kao i za potrebe servisa između redova FN modula planirana je izvedba servisnih (internih) makadamskih prometnica koje će biti projektirane na način da imaju poprečni pad za potrebe odvodnje oborinskih voda u teren.

Izmjenjivači (inverteri) s transformatorima i načelna shema SE VELIKA KOPANICA

S obzirom na planiranu snagu SE VELIKA KOPANICA, predviđena je topologija sunčane elektrane s centralnim ili „string“ inverterima i transformacija niskog u srednji naponski nivo (0,8/35 kV).

Svaki centralni inverter ima vlastiti pretvarački sklop za konverziju istosmjernog napona (600 V DC) na izlazu paralelnih nizova FN modula na izmjenični napon (800 V AC) te blok transformatora za transformaciju izmjeničnog napona (800 kV) na srednji naponski nivo (35 kV) i povezivanje na planiranu trafostanicu (TS) 35/110 kV koja će se nalaziti unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA.

Ovakav sustav omogućava pogon sunčane elektrane pri promjenjivim uvjetima Sunca kao i maksimalnu fleksibilnost odziva sunčane elektrane na regulaciju napona i frekvencije. Ujedno, postoji mogućnost daljinskog centralnog upravljanja sunčanom elektranom preko SCADA sustava.

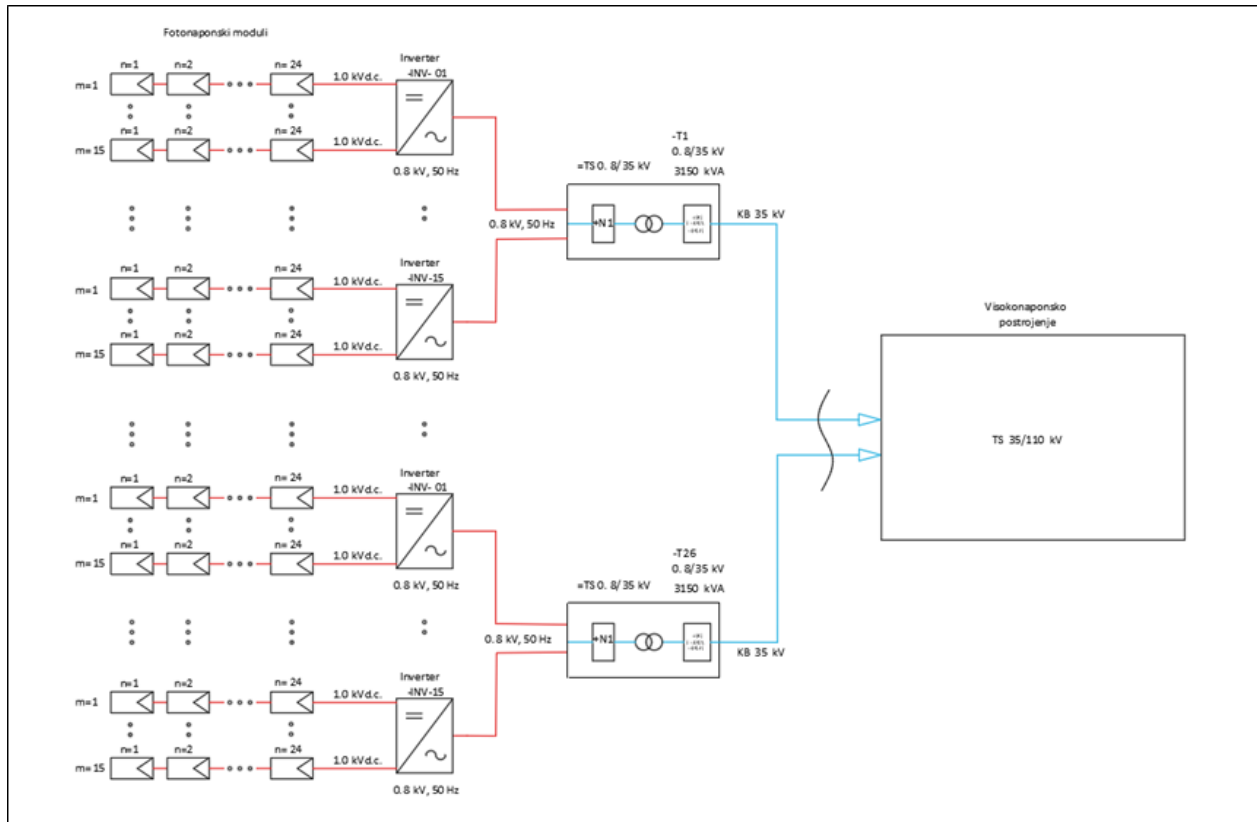
U daljnjoj fazi razvoja projekta, moguće je projektirati i koncepciju sa „string“ inverterima.

Za evakuaciju proizvedene električne energije planiraju se položiti kabelski vodovi s izolacijom od umreženog polietilena između interne NN/SN trafostanice i rasklopnog 35 kV postrojenja planirane trafostanice 35/110 kV koja će se nalaziti unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA. Kabelski vodovi položiti će se u kabelsku kanalizaciju ili direktno u zemlju.

Na slici 8. primjer je centralnog izmjenjivača, proizvođač Gamesa, a na slici 9. načelna jednopolna shema SE VELIKA KOPANICA s priključkom na mrežu.



Slika 8. Primjer izmjenjivača, Gamesa Electric PV Station 5.000



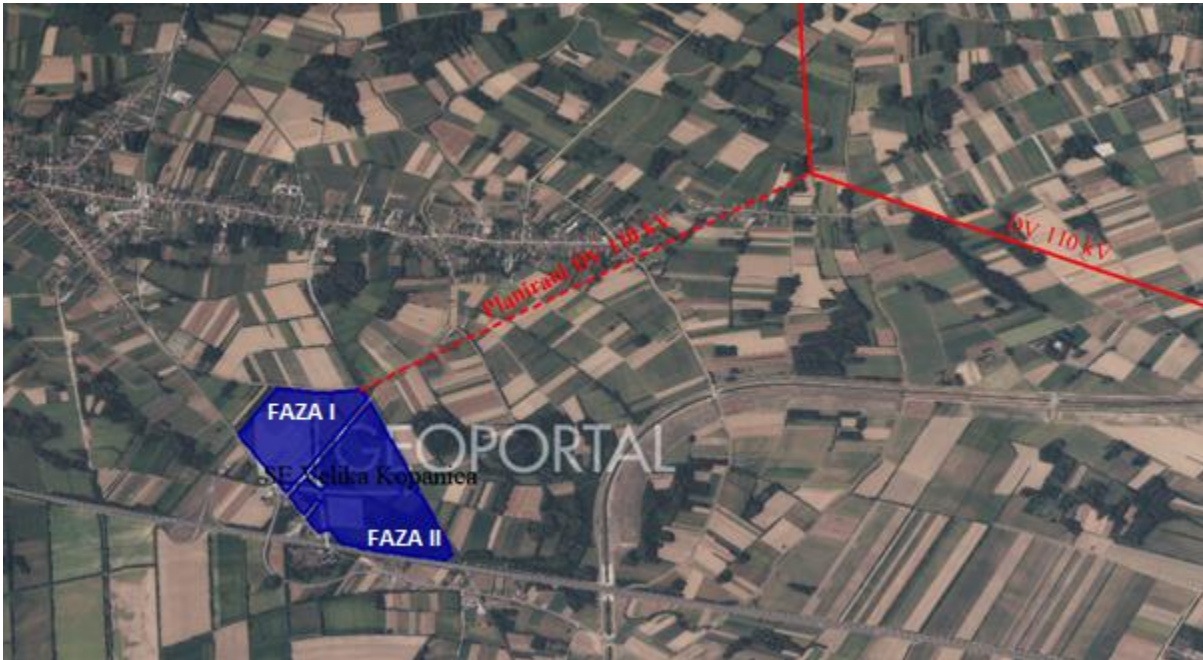
Slika 9. Principna jednopolna shema priključka SE VELIKA KOPANICA

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Za SE VELIKA KOPANICA predviđen je priključak na visokonaponsku prijenosnu mrežu (110 kV) Hrvatskog operatora prijenosnog sustava (HOPS), spojem na planiranu TS 35/110 kV. TS 35/110 kV će se nalaziti unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA. Planirana TS 35/110 kV priključit će dalekovodom 110 kV⁸ na postojeći dalekovod 110 kV Županja-Đakovo koji se nalazi na udaljenosti od oko 3 km sjeveroistočno od obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA (Slika 10.).

Za potrebe priključka SE VELIKA KOPANICA na visokonaponsku prijenosnu mrežu, unutar TS 35/110 kV izvest će se 110 kV postrojenje, i to prema standardnoj H-shemi s jednostrukim sabirničkim sustavom, dva vodna polja, sekcijским poljem, trafo poljem te s prostorom rezerviranim za još jedno transformatorsko polje i dva pričuvna vodna polja.

⁸ Dalekovod 110 kV, koji će ići od planirane TS 35/110 kV do postojećeg dalekovoda 110 kV Županja-Đakovo, nije predmet ovog Elaborata te će se obraditi u zasebnom postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.



Slika 10. Priključak SE VELIKA KOPANICA na TS 35/110 kV i postojeći dalekovod 110 kV Županja-Đakovo

U svrhu priključka SE VELIKA KOPANICA na visokonaponsku prijenosnu mrežu (110 kV), potrebna je sljedeća oprema/objekti:

- 26 invertera s energetskim transformatorima 0,8/35 kV, snage po 3.150 kVA,
- transformatorsko polje s pripadnom primarnom i sekundarnom opremom.

Evakuacija proizvedene energije iz SE VELIKA KOPANICA omogućit će se preko internih NN/SN trafostanica i 35 kV kablskih izvoda na novo 110 kV postrojenje u TS 35/110 kV koje će se nalaziti unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA te preko novog 35/110 kV transformatora i pripadnog trafo polja 110 kV u TS na 110 kV prijenosnu mrežu.

U *Zakonu o tržištu električne energije* (Narodne novine, broj 111/21) i *Pravilima razgraničenja HOPS-a*, razgraničenje je opisano na sljedeći način:

- mjesto razgraničenja između proizvodnih jedinica i prijenosne mreže definirano je na priključnim stezaljkama provodnih izolatora na visoko-naponskoj strani blok transformatora, prema sabirnicama rasklopnog postrojenja 110 kV,
- upravljanje VN prekidačem i sabirničkim rastavljačem u polju 110 kV blok-transformatora, u nadležnosti je Proizvođača.

Sukladno prethodno navedenom, razgraničenje između SE VELIKA KOPANICA i HOPS-a je predviđeno na priključnim stezaljkama provodnih izolatora na visokonaponskoj strani transformatora 35/110 kV u planiranoj TS 35/110 kV.

U vlasništvu SE VELIKA KOPANICA nalaziti će se sljedeća oprema:

- novi energetska transformator (zajedno s odvodnicima prenapona i naponskim mjernim transformatorima za potrebe SE VELIKA KOPANICA), pripadni otpornik za uzemljenje zvjezdišta transformatora te sustav nadzora, upravljanja i zaštite za navedeni dio,
- objekti u kojima su smještena 35 kV postrojenja i ostala oprema u nadležnosti SE VELIKA KOPANICA,
- postrojenje 35 kV sa sustavom nadzora, upravljanja, zaštite i kontrolnog mjerenja,
- sustavi pomoćnih napajanja za potrebe pripadnog dijela TS,
- ostala oprema za uklapanje predmetnih postrojenja u izgrađenu infrastrukturu.

Shema priključka SE VELIKA KOPANICA na visokonaponsku TS 35/110 kV prikazana je ranije na slici 10. Stvarna mogućnost priključenja na elektroenergetsku mrežu bit će u skladu s tehničkim rješenjem odobrenim u formalnom postupku na temelju podnesenog zahtjeva za priključenje, odnosno izdanim elaboratom optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTRP) i Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) kojeg vodi nadležni operator sustava. EOTRP-om i Ugovorom o priključenju će se odrediti točno mjesto priključenja u skladu s uvjetima HOPS-a što je predmet glavnog projekta.

Pogonski objekt SE VELIKA KOPANICA u sklopu TS 35/110 kV

U planiranoj TS 35/110 kV predviđena je izvedba objekta za smještaj rasklopnog postrojenja 35 kV i pripadne opreme kao jednoetažnog prizemnog objekta, koji se sastoji od kontejnerskih jedinica montiranih na armiranobetonsku temeljnu kadu.

Rasklopno postrojenje 35 kV izvodi se s potpuno dogotovljenim i tvornički ispitanim samostojećim kompaktnim sklopnim blokovima za unutarnju montažu. Na vodna polja postrojenja dovodi se SN kabel s interne NN/SN transformatorske stanice SE VELIKA KOPANICA, a spoj na energetska transformator 35/110 kV predviđen je preko trafo polja 35 kV. U sklopu rasklopnog postrojenja predviđeno je i polje kućnog transformatora za napajanje pomoćnog izmjeničnog napona. Broj i razmještaj polja odredit će se glavnim projektom.

U objektu rasklopnog postrojenja 35 kV smješta se i sljedeća oprema:

- ormar razvoda pomoćnog izmjeničnog razvoda,
- ormar proizvodnje i razvoda pomoćnog istosmjernog napona,
- ormar komunikacija i staničnog računala,
- ormar za smještaj opreme USZM (Unutarnji sustav zaštite od munje) solarne

elektrane,

- ormar za smještaj opreme USZM energetskog transformatora 35/110 kV.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA i pripadna postrojenja predviđeni su za daljinsko vođenje i upravljanje.

Energetski transformator 35/110 i transformatorsko (TR) polje 110 kV

Za transformaciju napona interne SN kabelske mreže 35 kV na 110 kV u planiranoj TS 35/110 kV ugradit će se energetski transformator nazivne snage 90 MVA.

Zvezdište VN strane transformatora izravno je uzemljeno, dok se za zvezdište SN strane predviđa uzemljenje preko malooskog otpornika, a što će biti detaljno razrađeno u glavnom projektu, kao i ostala oprema te, zaštitna oprema i uređaji transformatora.

Visokointegrirani SF₆ plinom izolirani sklopni modul sastoji se od prekidača i sabirničkog rastavljača sa zemljospojnikom. Za potrebe obračunskih i pogonskih mjerenja ugrađuju se kombinirani (strujno–naponski) mjerni transformatori i zasebni naponski mjerni transformatori (mjerenja za pogonske potrebe SE). Za zaštitu od prenapona uz energetski transformator ugrađuju se odvodnici prenapona. Predviđena je ugradnja sekundarne opreme novog trafo polja (upravljanje, zaštita, mjerenje i signalizacija) na način kao i za trafo polje.

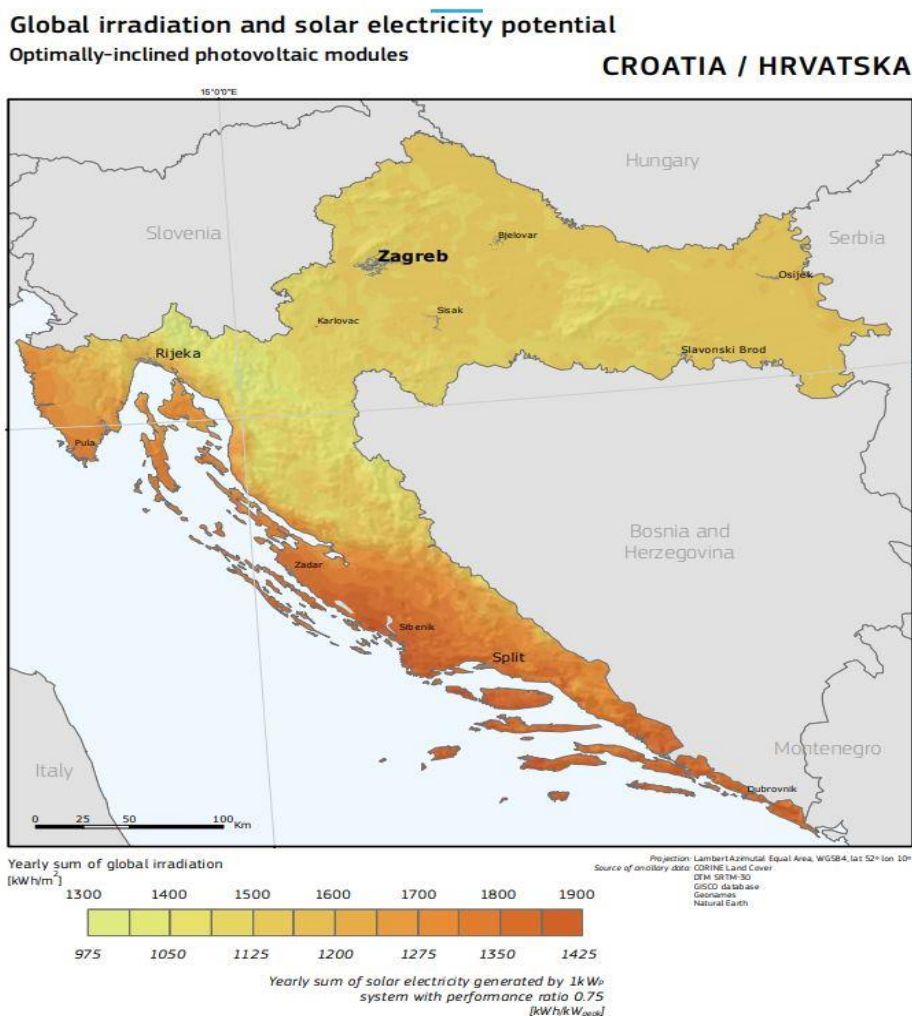
B.4 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

B.4.1 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

Tehnološki proces SE VELIKA KOPANICA uključuje pretvorbu energije Sunca, odnosno Sunčevog zračenja u električnu energiju koja se po tom predaje u elektroenergetski sustav. Princip rada FN sustava zasniva se na fotonaponskom efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane ćelije. U praktičnim su primjenama sunčane ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu FN moduli. FN moduli su izvori istosmjernog napona/struje. FN moduli se povezuju u FN panele, koje se potom za dobivanje željenog napona istosmjernog dijela interne električne mreže serijskim vezama povezuju u nizove.

FN moduli dizajnirani su za pogon pri temperaturama od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$, a sama izvedba FN modula ovisi o tehnologiji proizvodnje pri čemu razlikujemo izvedbe u tehnologiji kristalnog i amornog silicija, kao i izvedbe u tehnologiji tankog filma. Godišnja proizvodnja električne energije u sunčanim elektranama ovisi o prosječnoj godišnjoj insolaciji, kao i o korisnosti instaliranih FN modula.

Podaci o intenzitetu Sunčeva zračenja na lokaciji korišteni su za proračun proizvodnje električne energije sunčane elektrane. Karta razine ozračenosti Sunčevom energijom i potencijala za proizvodnju električne energije za Republiku Hrvatsku prikazana je u nastavku (Slika 11.).



Slika 11. Karta ozračenosti Hrvatske; Izvor: *Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp)*; Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: *EnergoVizija d.o.o.*, 16. lipnja 2023. godine, Zagreb

Zemljopisna širina i dužina određuju lokaciju objekta na kojem se nalazi sunčana elektrana, a posebice zemljopisna širina predstavlja važnu varijablu pri izračunima proizvodnje električne energije iz Sunčeve energije.

Analiza lokacija radi se prema javno dostupnim podacima od Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), a podaci za lokaciju SE VELIKA KOPANICA dani su u nastavku.

Pozicija elektrane	45.134, 18.417
Priključna snaga sunčane elektrane	64,4 MW
Nazivna snaga sunčane elektrane	83,6 MWp
Kut nagiba	25°
Azimut	0°
Procijenjeni gubitak zbog temperaturne okoline	-8,83%
Procijenjeni gubitak zbog refleksije površina	1,11%
Ostali gubitci sustava (vodiči, spojnice, inverter itd)	14%
Ukupni gubitci sustava	-23,02%

Godišnja dozračenost ravne plohe	1.550,08 kWh/m ²
Godišnja proizvodnja	97.485,02 MWh
Godišnja varijabilnost proizvodnje	4.478,02 MWh

Prema proračunu, proizvodnja električne energije SE VELIKA KOPANICA po mjesecima, dana je u nastavku, i na slici 12.

Mjesec	Em	Hm	SDm
Siječanj	3.900,6	57,4	1.142,7
Veljača	4.726,7	69,4	1.281,5
Ožujak	8.002,2	122,2	1.384,1
Travanj	10.084,8	159,9	1.320,6
Svibanj	11.003,2	177,4	1.146,7
Lipanj	11.337,7	186,9	977,8
Srpanj	12.340,0	205,7	766,9
Kolovoz	11.694,8	193,8	1.264,1
Rujan	9.027,7	145,0	1.145,9
Listopad	7.378,6	114,1	1.064,1
Studeni	4.631,7	69,2	811,9
Prosinac	3.356,5	49,5	841,9

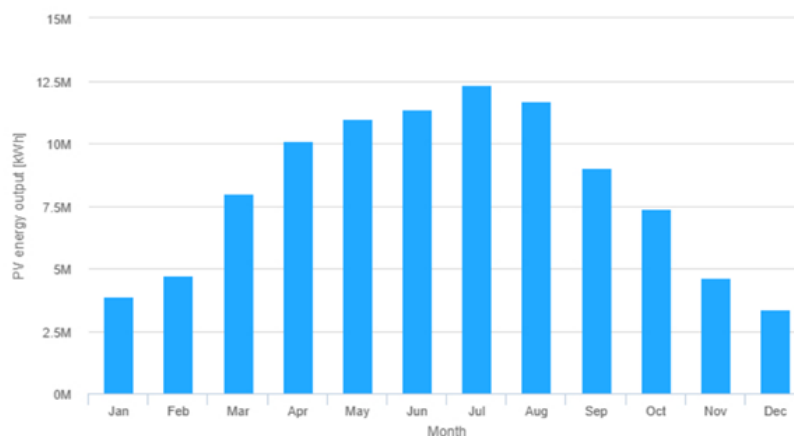
Gdje je:

Em: Prosječna mjesečna proizvodnja električne energije iz danog sustava (kWh)

Hm: Prosječna mjesečna osunčanost sustava po kvadratnom metru modula (kWh/m²)

SDm: Standardna odstupanje mjesečne proizvodnje električne energije zavisno o godišnjoj varijaciji (kWh)

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Slika 12. Mjesečna procjena proizvodnje električne energije u SE VELIKA KOPANICA; Izvor: *Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb*

B.4.2 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

SE VELIKA KOPANICA energiju Sunca, odnosno Sunčevog zračenja, pretvarat će u električnu energiju što je opisano u prethodnim poglavljima.

B.4.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada neće biti emisija u zrak, odnosno zahvat SE VELIKA KOPANICA ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22).

SE VELIKA KOPANICA predviđena je kao automatizirano postrojenje u kojem se predviđa samo povremeni boravak ljudi te nije predviđena vodoopskrba niti odvodnja.

SE VELIKA KOPANICA ne proizvodi buku, nema pokretnih dijelova i ne ispušta onečišćujuće tvari u atmosferu. Jedini dio projekta gdje ima mineralnog ulja je energetski transformator u transformatorskoj stanici. Izvedba energetskog transformatora bit će u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine broj 146/2005) čime će se spriječiti istjecanje ulja u okoliš tokom faze eksploatacije.

SE VELIKA KOPANICA nije termalna sunčana elektrana te tijekom rada neće nastajati tehnološke otpadne vode. Makadamske površine internih prometnica unutar FN polja, izvode se u poprečnom nagibu te se omogućuje otjecanje oborinske vode u okolni teren.

U usporedbi s većinom drugih energetskih tehnologija, sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno preporučenim i garancijskim uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetski prinos i garantirani radni vijek sustava. Ovisno o onečišćenju koje će se javljati na površini FN modula, odnosno količini prašine koja će se zadržavati na FN modulima, provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module. Dinamika čišćenja ovisit će o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine koja prirodno ispire FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, osim ako se procijeni da je sustav i dalje tehnološki i ekonomski prikladan za korištenje, u kojem slučaju će se produljiti životni vijek nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, s obzirom na to da FN moduli sadrže materijale koji se mogu, preko 95% poluvodičkih materijala i 90% stakla, reciklirati te isti predstavljaju izvor sirovina, a ne otpad.

FN modul može imati različit sastav ovisno o proizvođaču, ali obično konačni proizvod uključuje silikonske FN ćelije, metalne okvire, staklene ploče, žice i polimere (poli (metil metakrilat), PMMA), također poznat kao akrilno staklo ili pleksiglas), iz kojih se različitim

postupcima obrade mogu dobiti sljedeći materijali: staklo, plastika (PMMA, EVA i drugi), silicij i metali, uključujući aluminij, a koji imaju široku industrijsku uporabu.

B.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata SE VELIKA KOPANICA nisu planirane dodatne aktivnosti osim prethodno opisanih.

B.6 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE VELIKA KOPANICA nisu razmatrana varijantna rješenja.

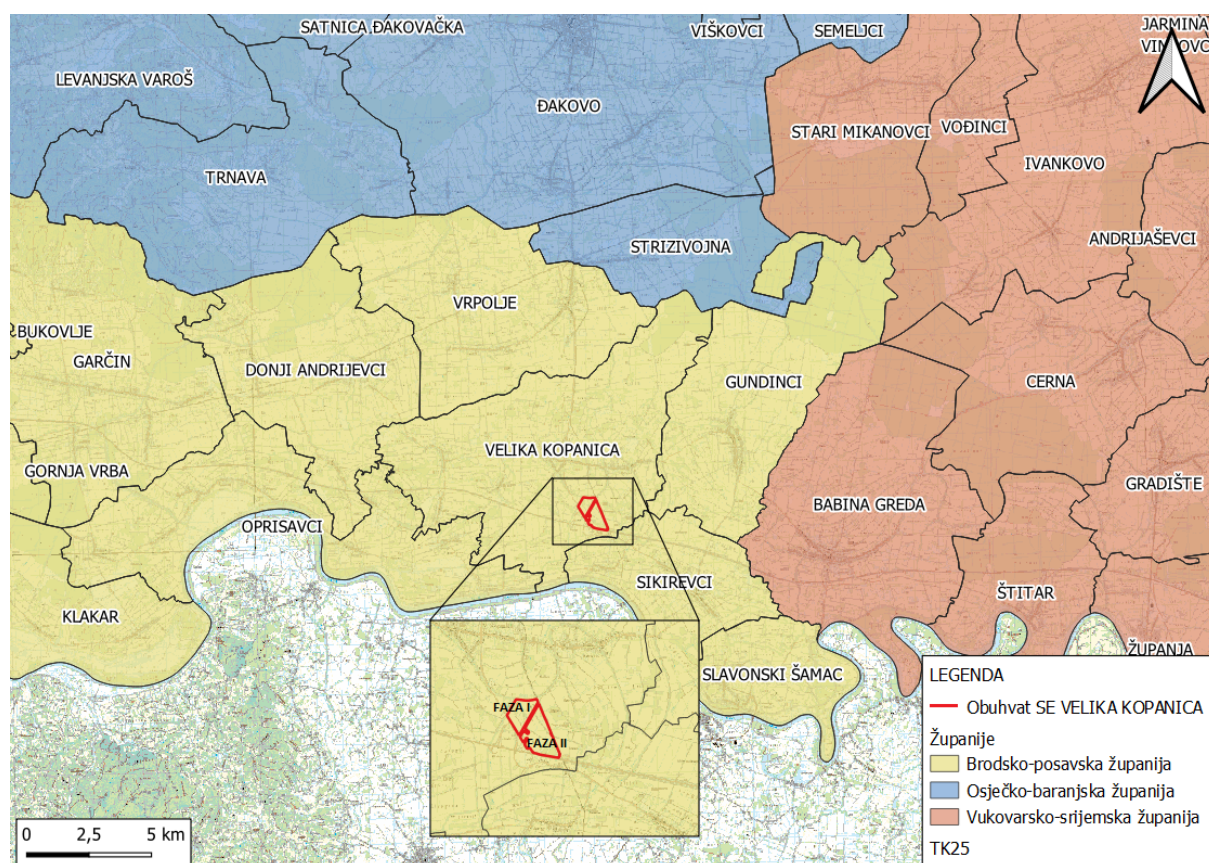
C. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

C.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se u administrativnom obuhvatu Općine Velika Kapanica, Brodsko-posavska županija (Slika 13.).

Općina Velika Kapanica obuhvaća površinu od 74,29 km² što čini 3,66% ukupne površine Brodsko-posavske županije. Unutar Općine Velika Kapanica nalaze se naselja: Velika Kapanica, Beravci, Divoševci, Kupina i Mala Kapanica. Cijelo područje Općine nalazi se u nizinskom dijelu Slavonije i Baranje koje je na sjevernom dijelu omeđeno kanalom Biđ, dok je na jugu omeđeno rijekom Savom.

Općina Velika Kapanica u istočnom dijelu graniči s Općinom Gundinci, na južnom dijelu s Općinom Sikirevci i državom Bosnom i Hercegovinom, na zapadnom dijelu s Općinama Donji Andrijevci i Oprisavci te na sjevernom dijelu s Općinom Vrpolje.



Slika 13. Lokacija zahvata na području Općine Velika Kapanica, Brodsko-posavska županija

Zahvat SE VELIKA KOPANICA planira se u Općini Velika Kopanica, na udaljenosti od centra grada Slavonski Brod od oko 30 km u smjeru istoka. Najbliža naseljena mjesta planiranoj lokaciji zahvata su naselja Velika Kopanica, udaljeni oko 1,5 km u smjeru sjeverozapada i Beravci udaljeni oko 1,5 km u smjeru sjeveroistoka.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA obuhvaća dvije površine, naziva FAZA I i FAZA II, koje su međusobno razdvojene lokalnim makadamskim/zemljanim putem, i to:

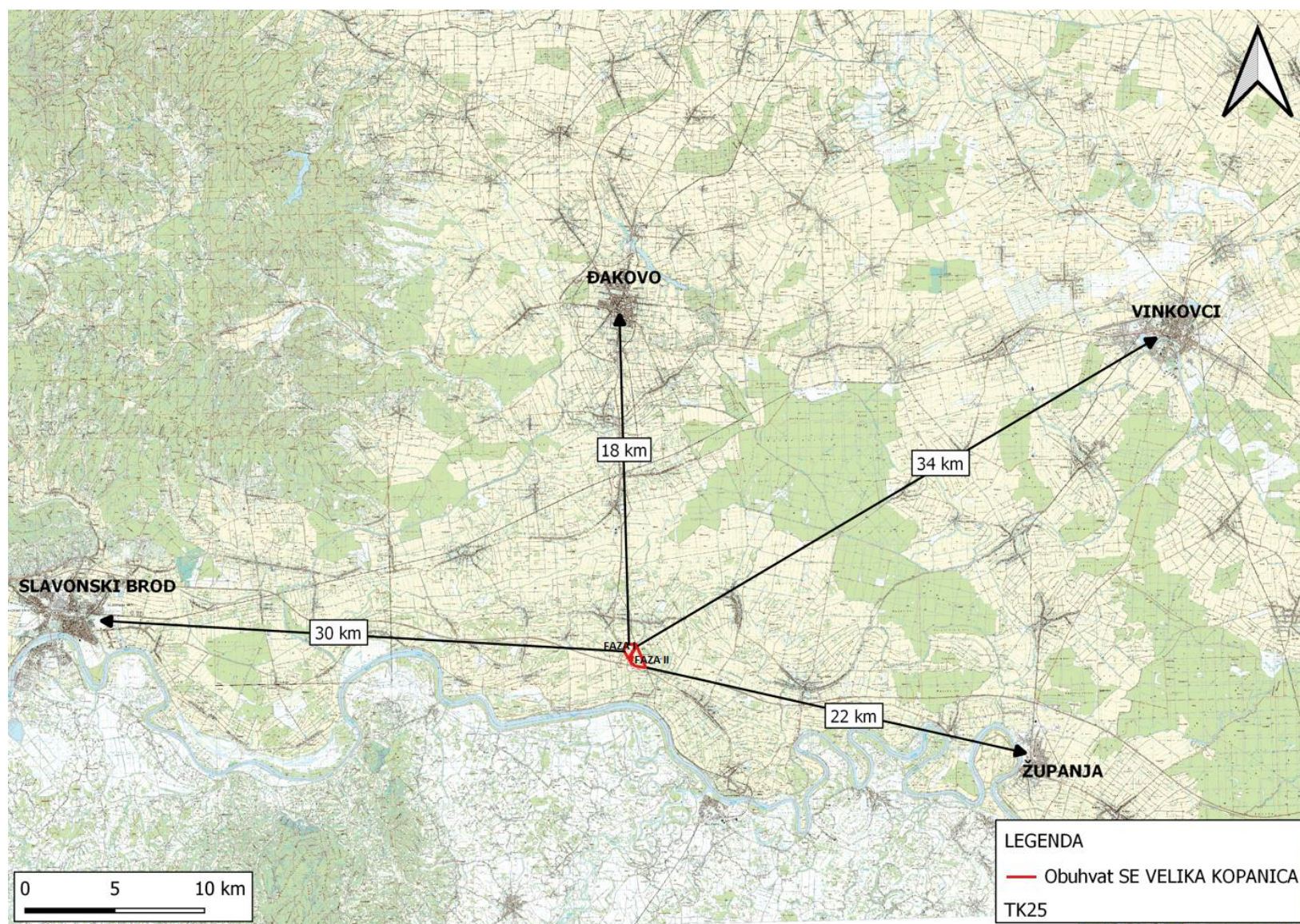
- FAZA I - površina obuhvata oko 30,6 ha, instalirana snaga fotonaponskih modula 28,6 MWp,
- FAZA II - površina obuhvata oko 55 ha, instalirana snaga fotonaponskih modula 53,1 MWp.

Iako su prostorno odvojene, navedene dvije površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu SE VELIKA KOPANICA instalirane snage 81,7 MWp.

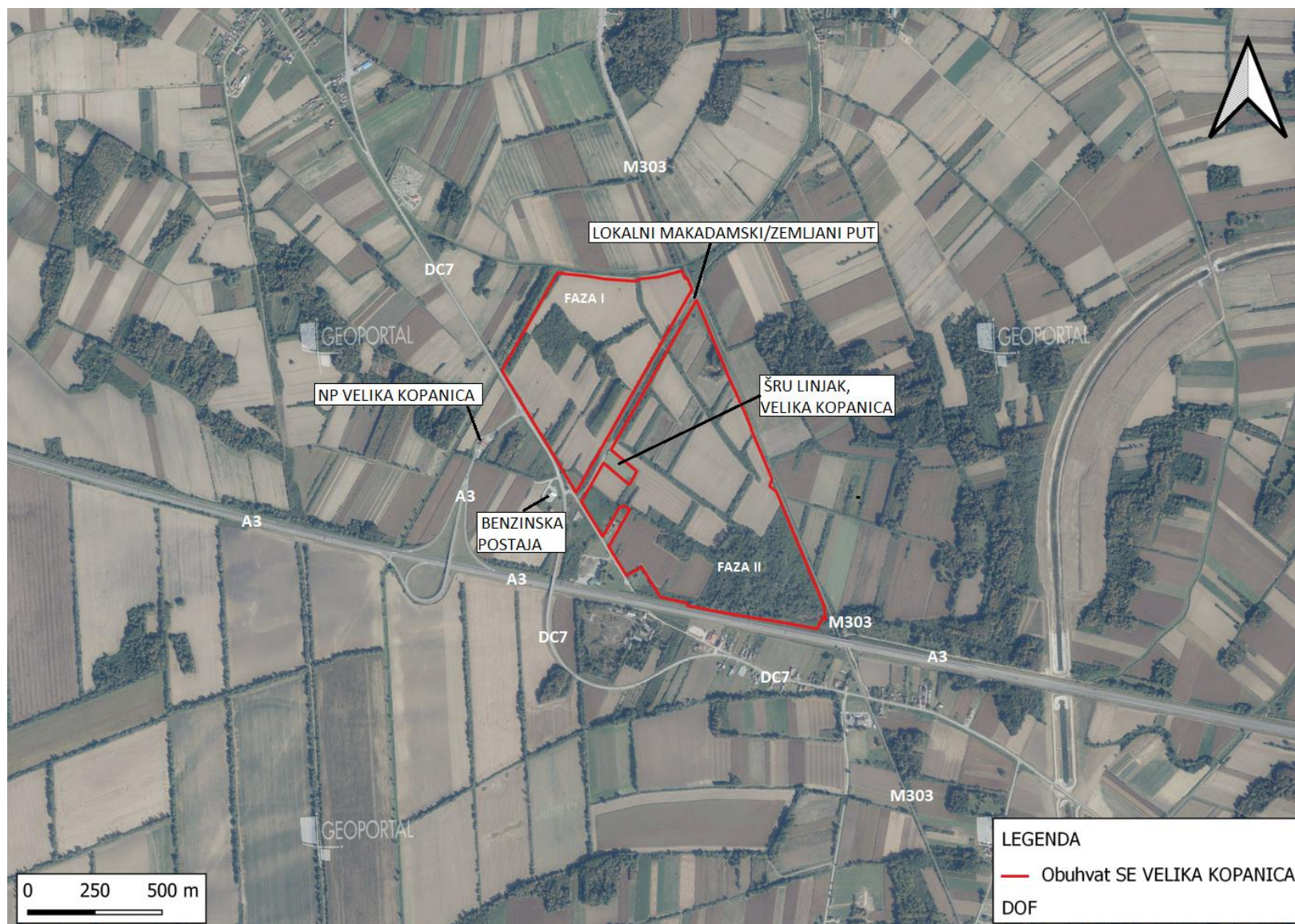
Između površina naziva FAZA I i FAZA II SE VELIKA KOPANICA nalazi se ribnjak kojeg koristi i održava športsko ribolovna udruga (ŠRU) Linjak iz Velike Kopanice. Uz zapadnu granicu obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA prolazi državna cesta DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)), uz istočnu željeznička pruga za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)), a uz južnu autocesta A3 (Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))), dok se sa sjeverne strane obuhvata zahvata nalaze poljoprivredne površine. Uz lokaciju zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se i stambeni objekt.

Površina obuhvata SE VELIKA KOPANICA predstavlja ravni teren, prekriven travnatom, korovnom i ruderalnom vegetacijom, niskim raslinjem, a na pojedinim dijelovima terena, između poljoprivrednih površina te uz rubove puteva, cesta i željezničku prugu, nalazi se i drvenasta vegetacija, odnosno šikara.

Šire područje zahvata prikazano je na slici 14., uže područje zahvata prikazano je na slici 15., a na slici 16. je fotodokumentacija s lokacije zahvata, snimljeno u lipnju 2023. godine.



Slika 14. Šire područje zahvata, Izvor: www.geoportal.dgu



Slika 15. Uže područje zahvata, Izvor: www.geoportal.dgu

	
<p>Pogled na lokaciju zahvata s DC7</p>	<p>Lokacija zahvata</p>
	
<p>Zemljani put između površina naziva FAZA I i FAZA II – SE VELIKA KOPANICA</p>	<p>Željeznička pruga za međunarodni promet M303</p>

Slika 16. Fotodokumentacija s lokacije zahvata (lipanj, 2023. god.)

C.2 PODACI IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

Za prostorni obuhvat zahvata važeći su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- **Prostorni plan Brodsko-posavske županije** (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 05/10, 09/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst) (dalje u tekstu: PP BPŽ),
- **Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica** (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17) (dalje u tekstu: PPUO Velika Kopanica).

Prostornim planom Brodsko-posavske županije razrađuju se načela prostornog uređenja i utvrđuju ciljevi prostornog razvoja, te organizacija, zaštita, korištenje i namjena prostora Županije. Sukladno PP BPŽ, kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, zahvat SE VELIKA KOPANICA planira se na području označenom kao gospodarska namjena – proizvodna (planska oznaka I) (Slika 17.).

Prema PPUO Velika Kopanica, kartografski prikaz broj 0. „Korištenje i namjena površina“ (Slika 18.) te kartografski prikaz 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“ (Slika 19.), lokacija zahvata nalazi se na građevinskom području izvan naselja označenom kao gospodarska namjena - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2). Također, prema kartografskom prikazu 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“, lokacija zahvata nalazi se na području ZONE 2 (proizvodno-poslovne namjene) i ZONE 4 (pretežito poslovne namjene) čija je namjena definirana člankom 127., kako slijedi:

Članak 127.

(1) Na području općine Velika Kopanica mogu se planirati prema smjernicama i kriterijima utvrđenim ovim Prostornim planom, zahvati u prostoru za:

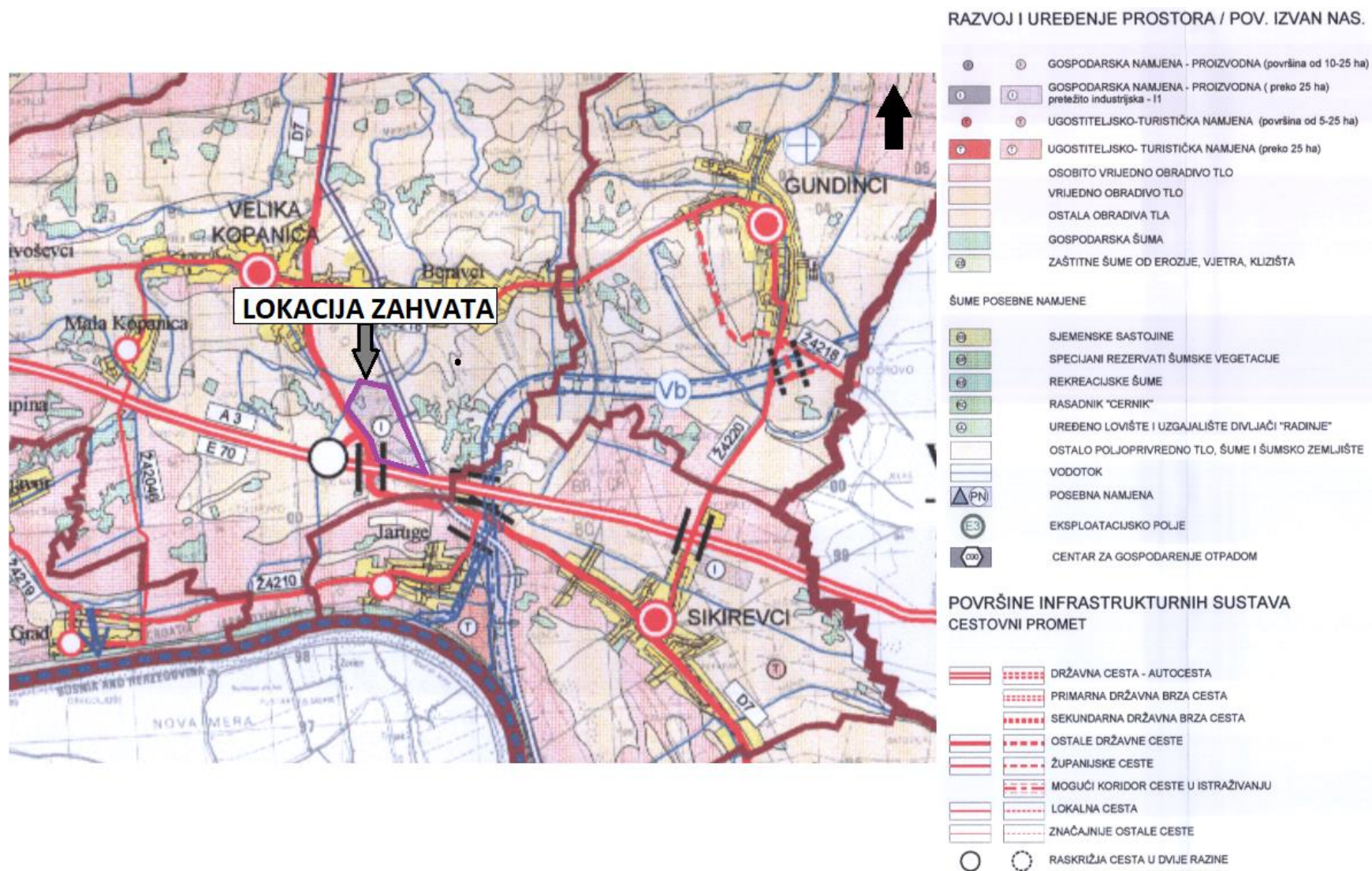
- izdvojena građevinska područja izvan naselja (navedena izdvojena građevinska područja kao i imena pojedinih Zona označene su na kartografskim prikazima br. 4 Građevinska područja):

- gospodarske namjene - proizvodne:*
- proizvodno-poslovne namjene (ZONA1, ZONA2, ZONA3, ZONA5, ZONA6),*
- pretežito poslovne namjene (ZONA4 i ZONA5),*
- sportsko-rekreacijske namjene,*
- groblja,*
- prostori/ površine izvan građevinskih područja:*
- stambene i pomoćne građevine za osobne potrebe i za potrebe seoskog turizma,*

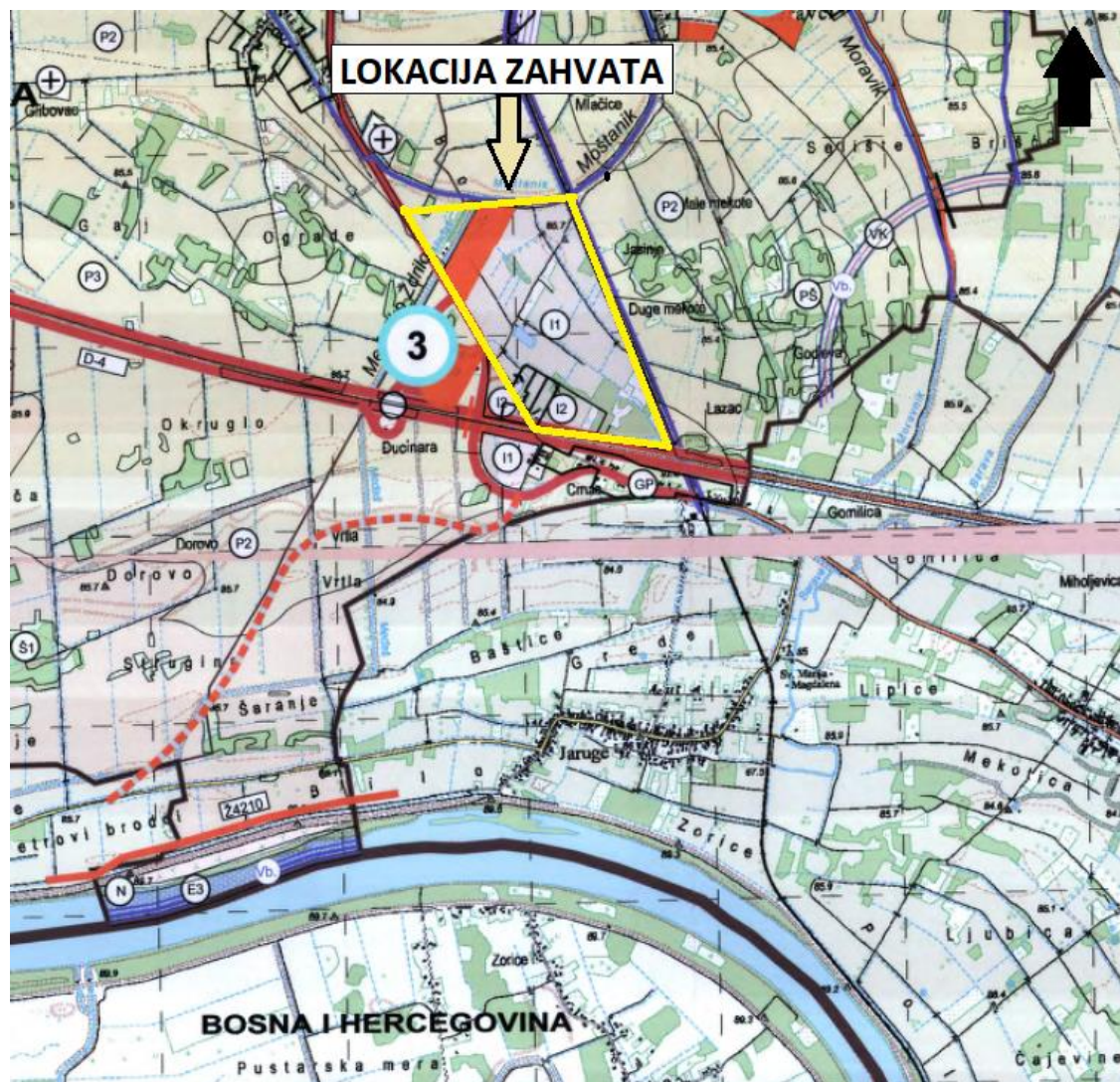
- *gospodarske građevine namijenjene poljoprivrednoj proizvodnji,*
- *sportsko-rekreacijska igrališta na otvorenom,*
- *istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina,*
- *površine prometnih i ostalih infrastrukturnih sustava,*
- *rekonstrukcija postojećih građevina.*

Prema članku 262. utvrđuje se obveza izrade Urbanističkog plana uređenja ZONA 2 - UPU ZONA 2.

Za područje ZONA 2 trenutno je na snazi Urbanistički plan uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kopanica za koji je pokrenut postupak II. Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kopanica. Za II. Izmjene i dopune Urbanističkog plana uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kopanica donesena je Odluka kojom se utvrđuje da nije potrebno provesti stratešku procjenu utjecaja na okoliš za navedene izmjene i dopune (KLASA: 350-01/22-01/01, URBROJ: 2178-12-01-23-11, 8. veljače 2023. god.). Potreba za ovim izmjenama i dopunama prvenstveno je proizašla iz potrebe izmjena granica obuhvata plana sukladno Prostornom planu uređenja Općine Velika Kopanica te omogućavanja izgradnje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije što je navedeno u ODLUCI o započinjanju postupka ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja na okoliš II. Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kopanica (KLASA: 350-01/22-01/01, URBROJ: 2178-12-02-22-02, od 7. listopada 2022. godine)



Slika 17. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Prostorni plan Brodsko-posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 05/10, 09/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst)





1. PROSTORI I POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

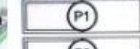


1.1. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA

POSTOJEĆE NEIZGRADENI
 NESELJE STALNOG STANOVANJA

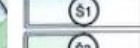
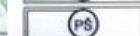
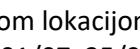
1.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

GOSPODARSKA NAMJENA
 POSTOJEĆE NEIZGRADENI
 - PROIZVODNO-POSLOVNA NAMJENA
 I1 - proizvodno-poslovna, I2 - pretežitno poslovna
 POSTOJEĆE
 - POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
 E3-ostalo
 - GROBLJE
 POSTOJEĆE NEIZGRADENI
 - ŠPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA

POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

POSTOJEĆE PLANSKI
 OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
 VRIJEDNO OBRADIVO TLO
 OSTALA OBRADIVA TLA

ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE



POSTOJEĆE PLANSKI
 GOSPODARSKA ŠUMA
 ŠUMA POSEBNE NAMJENE
 OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE

1. PROMET



1.1. CESTOVNI PROMET

POSTOJEĆE PLANSKI
 AUTOCESTA
 OSTALE DRŽAVNE CESTE
 ŽUPANIJSKA CESTA
 LOKALNA CESTA
 OSTALE CESTE KOJE NISU RAZVRSTANE
 RASKRŠIJE CESTE U DVIJE RAZINE
 DENIVELIRANI PRIJELAZ
 MOST

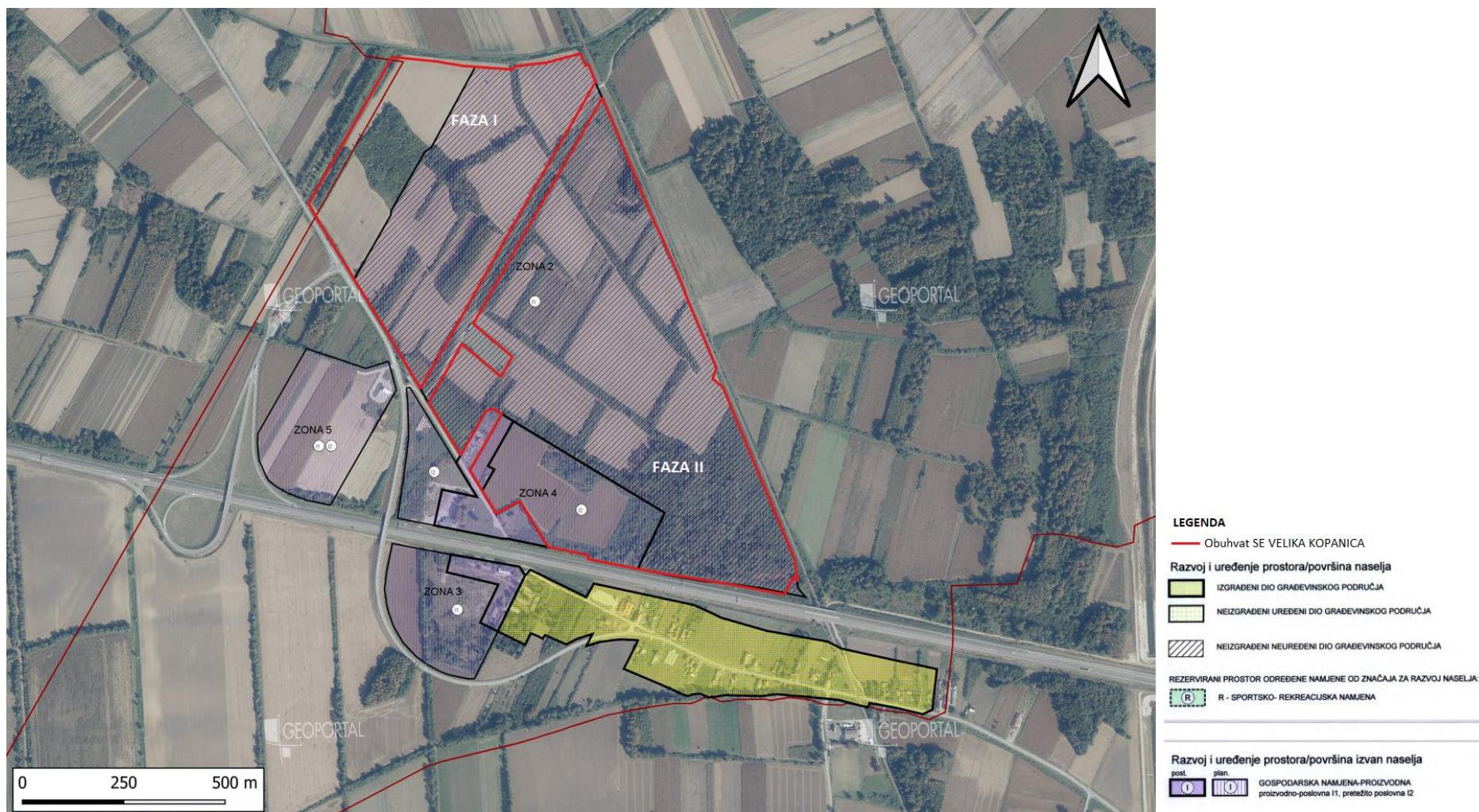
1.2. ŽELJEZNIČKI PROMET

POSTOJEĆE PLANSKI
 MAGISTRALNA POMOĆNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
 ŽELJEZNIČKI KOLODVOR

1.3. RIJEČNI PROMET

PLOVNI PUT I OZNAKA KLASA
 POSTOJEĆE PLANSKI
 PLOVNI PUT NA RIJECI SAVI
 PLOVNI KANAL

Slika 18. Kartografski prikaz 0. „Korištenje i namjena površina” – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Velika Kapanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17)



Slika 19. Kartografski prikaz PPUO Velika Kapanica 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“ – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Velika Kapanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17)

C.3 KLIMATSKE ZNAČAJKE

Prema Köppenovoj klasifikaciji na širem području zahvata prevladava umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom, koja se označava oznakom *Cfb*. To je tip umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom, gdje srednja temperatura najtoplijeg mjeseca (srpanj) ne prelazi 22 °C te najmanje četiri mjeseca imaju višu (ili jednaku) temperaturu od 10 °C. Također, područje se nalazi i u području *Cfwbx* tipa klime za kojeg je karakteristično da nema suhog razdoblja te da je mjesec s najmanje oborina u hladnom dijelu godine (u periodu od studenog do ožujka).

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Slavonski Brod. Razdoblje s podacima na temelju kojih je izvedena analiza temperature i oborina je od 1963. do 2021. godine.

Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz sa srednjom mjesečnom temperaturom od 21,6 °C (srpanj), a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0,2 °C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -27,8 °C zabilježena 24.01.1963., dok je apsolutna maksimalna 40,5 °C izmjerena 06.08.2012. godine. Prosječne vrijednosti oborina kreću se oko 768 mm godišnje, a najviše padalina ima ljeti i u jesen. Vedrih dana ima najviše u kolovozu, a najmanje u siječnju, studenom i prosincu. Prosječni broj kišnih dana u godini je 130, s najvećim brojem dana u proljeće i zimu.

Temperaturni ekstremi u obliku vrućih dana (s temperaturom preko 30 °C) se javljaju od svibnja do rujna s najvećim brojem u srpnju i kolovozu (11 dana). Broj ledenih dana (s temperaturom -10°C) najveći je u siječnju (3 dana), kao i broj dana sa snijegom (7 dana).

Osunčanost

Osunčanost je trajanje insolacije, odnosno trajanje sijanja Sunca, a izražava se u satima i dijelovima sata u danu, mjesecu ili godini. Ukupno godišnje trajanje sijanja Sunca pokazuje da je Hrvatska vrlo sunčana zemlja, pri čemu se hrvatsko primorje svrstava u red najsunčanijih europskih regija.

Detaljni podaci o Sunčevom zračenju na području Brodsko-posavske županije dostupni su za mjernu postaju Slavonski Brod. Uzimajući u obzir relativno stalnu prostornu razdiobu godišnje ozračenosti, podaci s ove postaje mogu se smatrati reprezentativnima za cijelo područje Županije, kao i za područje zahvata.

U nastavku su, tablica 1. i tablica 2., prikazani podaci srednje dnevne ozračenosti vodoravne plohe po mjesecima i srednje dnevne vrijednosti ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba.

Tablica 1. Srednje dnevne ozračenosti vodoravne plohe po mjesecima (kWh/m²); Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf

Lokacija	Slavonski Brod		
Mjesec	Ukupno	Raspršeno	Izravno
Siječanj	1,05	0,73	0,33
Veljača	1,71	1,10	0,61
Ožujak	3,26	1,68	1,58
Travanj	4,56	2,17	2,38
Svibanj	5,78	2,58	3,20
Lipanj	6,29	2,71	3,58
Srpanj	6,64	2,47	4,17
Kolovoz	5,34	2,31	3,03
Rujan	4,22	1,73	2,49
Listopad	2,50	1,30	1,19
Studeni	1,30	0,84	0,45
Prosinac	0,80	0,59	0,20
Uk.god. (MWh/m ²)	1,33	0,62	0,71

Tablica 2. Srednje dnevne vrijednosti ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba (kWh/m²); Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf

Lokacija	Slavonski Brod			
Optimalni kut	24°			
Mjesec	Ukupno	Raspršeno	Izravno	Odbijeno
Siječanj	1,39	0,70	0,69	0,01
Veljača	2,11	1,05	1,05	0,02
Ožujak	3,80	1,60	2,17	0,03
Travanj	4,83	2,08	2,71	0,04
Svibanj	5,73	2,46	3,22	0,05
Lipanj	6,05	2,59	3,41	0,06
Srpanj	6,48	2,36	4,06	0,06
Kolovoz	5,52	2,20	3,27	0,05
Rujan	4,85	1,65	3,16	0,04
Listopad	3,13	1,24	1,86	0,02
Studeni	1,71	0,81	0,89	0,01
Prosinac	1,03	0,57	0,46	0,01
Uk.god. (MWh/m ²)	1,42	0,59	0,82	0,01

Klimatske promjene

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske, kao i na području šireg područja zahvata, analizirane su u nastavku poglavlja, temeljem simulacija klimatskih promjena preuzetih iz dokumenata: „Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit

za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.) (MZOE, ožujak 2017.god.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.) (MZOE, studeni 2017.god.)“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Navedenim modelom, promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu (P0 – sadašnja klima, odnosi se na razdoblje 1971.-2000.) prikazana je za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2 – klima sredine 21. stoljeća), s dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5⁹ i RCP8.5¹⁰. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0) te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

Temperatura zraka

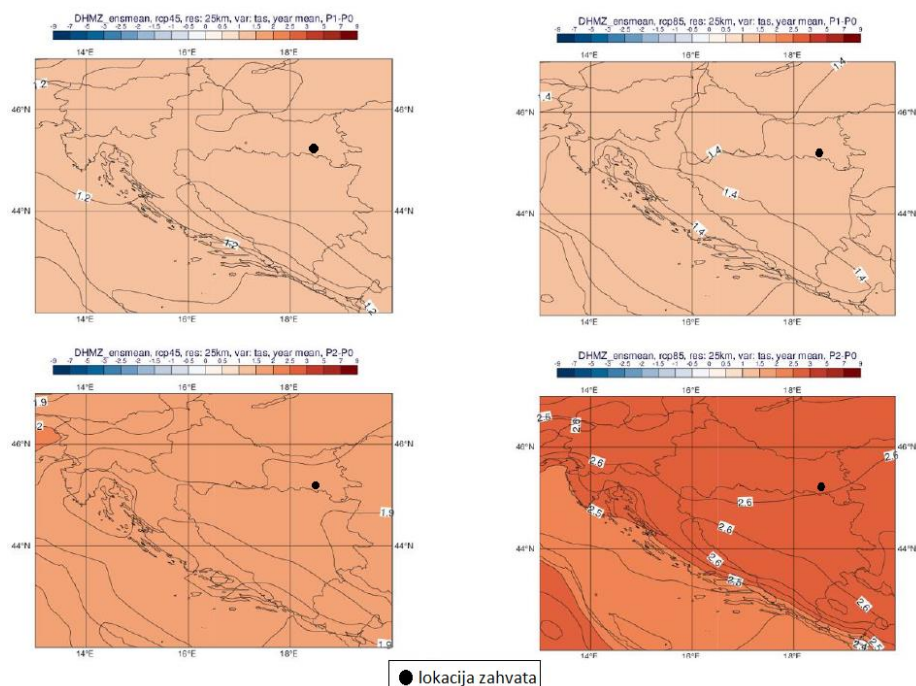
Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 °C do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, očekuje se mogućnost zagrijavanja za razdoblje 2011.-2040. godine i za oba scenarija od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1,5 °C do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5 očekuje se zagrijavanje od 2,5 °C do 3 °C (Slika 20.).

⁹ Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem i karakterizira ga srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

¹⁰ Scenarij RCP8.5 tretiran kao ekstremniji i karakterizira ga kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100. godine bilo i do tri puta više od današnje.

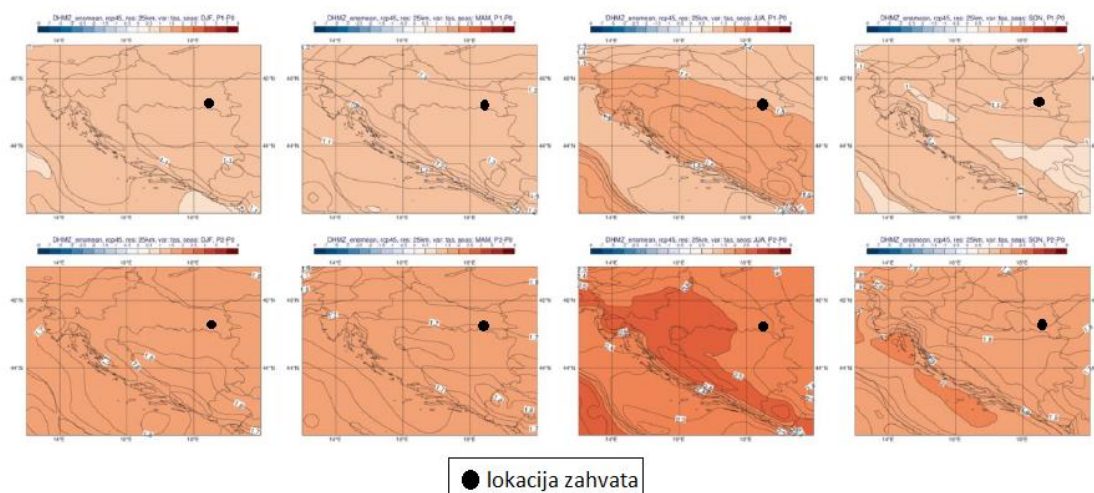


Slika 20. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 °C do 1,3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 °C do 1,7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 °C do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 °C do 2,6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5 °C.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1 °C do 1,5 °C u svim godišnjim dobima. Za razdoblje 2041.-2070. godine, na lokaciji zahvata, očekuje se zagrijavanje od 1,5 °C do 2 °C u zimu, proljeće, ljeto i jesen (Slika 21.).



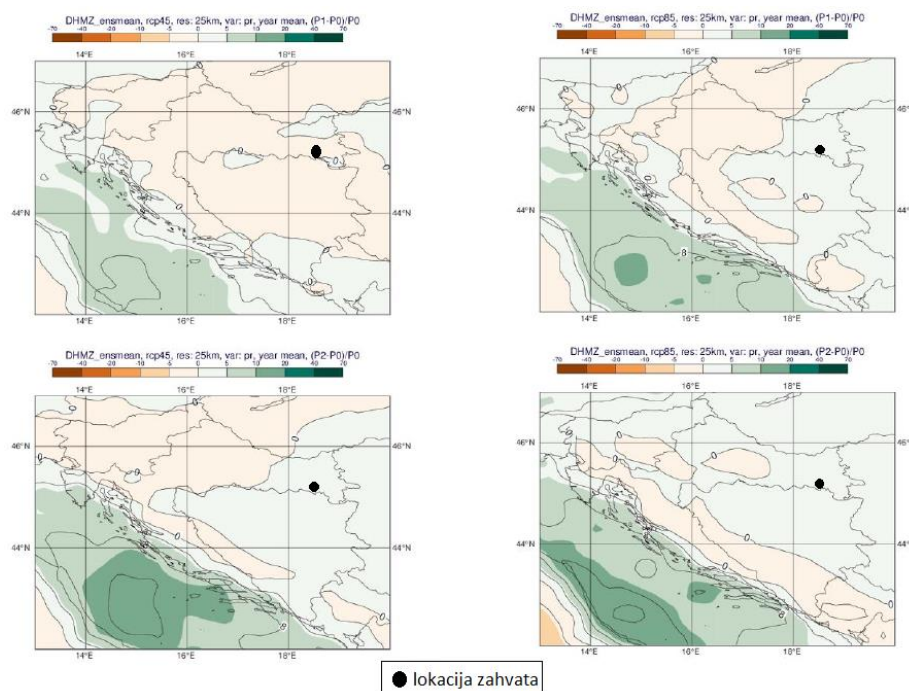
Slika 21. Temperatura zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km rezoluciji, na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5% do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5% do 10%.

Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5% do 0% za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP4.5. Za razdoblje 2011.-2040. scenarij RCP8.5 i razdoblje 2041.-2070. te oba scenarija, očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od 0% do 5% (Slika 22.).



Slika 22. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa. Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

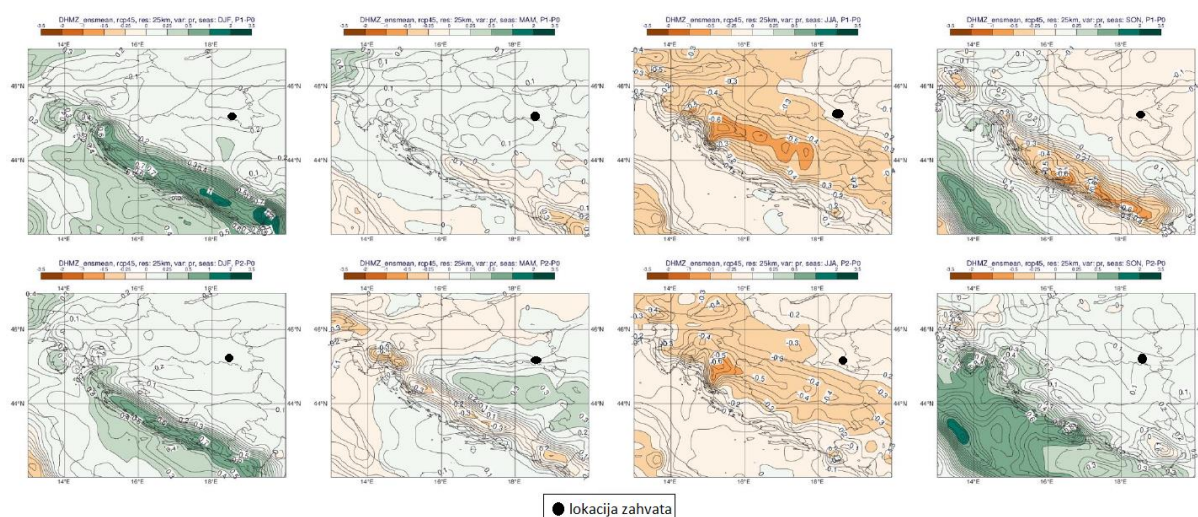
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5% do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20% do -10%, od -10% do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5% do 0% na južnom Jadranu;

- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5% do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10% do -5%.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

Na lokaciji zahvata, za razdoblje 2011.-2040. godine, očekuje se promjena ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu i proljeće te promjena od -0,25 mm do 0 mm ljeta i jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine, projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 mm do 0,25 mm u zimu, proljeće i jesen, te promjenu od -0,25 mm do 0 mm u ljeta (Slika 23.).



Slika 23. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambila iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeta i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5

Sunčano zračenje

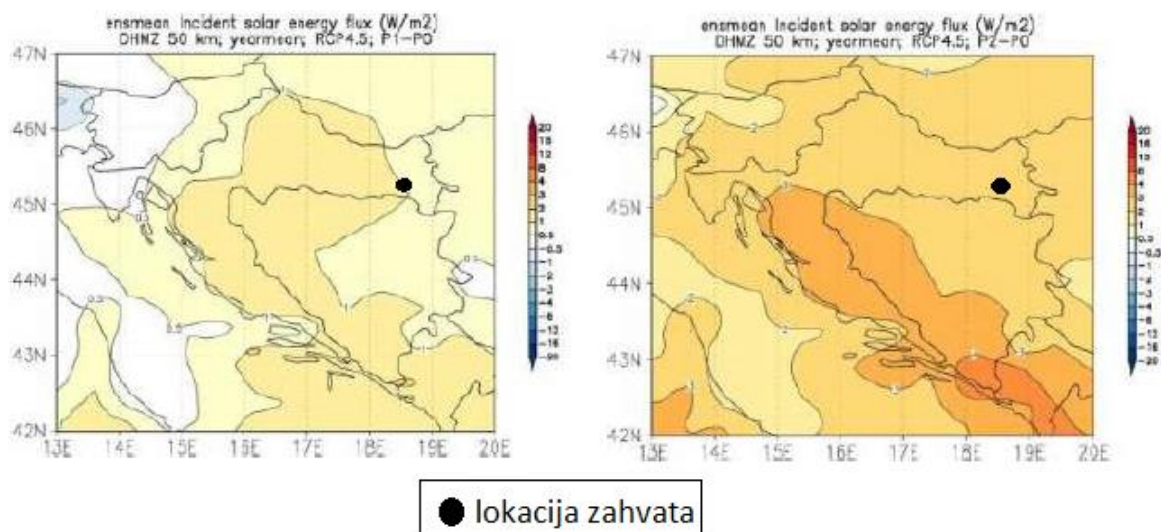
Trajanje sisanja Sunca nije standardna varijabla outputa RegCM klimatskog modela te će umjesto insolacije biti pokazan i diskutiran fluks ulazne sunčane energije mjereno u W/m^2 ili „dozračena sunčana energija“. Klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5 scenarij.

Godišnja vrijednost (RCP4.5)

Za veliki dio Hrvatske, srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije je između $125 W/m^2$ i $150 W/m^2$. U uskom primorskom pojasu fluks je veći od $150 W/m^2$ do $175 W/m^2$, a samo na otocima Dalmacije je iznad $175 W/m^2$. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između $0,5 W/m^2$ do $1 W/m^2$, a u Istri ne bi došlo do promjene. Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070., kad se u većini sjevernih i

zapadnih krajeva očekuje porast od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 , a u gorskoj i južnoj Hrvatskoj porast bi bio veći od 3 W/m^2 .

Na lokaciji zahvata, očekivane promjene fluksa ulazne sunčane energije od 1 W/m^2 do 2 W/m^2 za razdoblje od 2011-2040. i oko 2 W/m^2 do 3 W/m^2 za razdoblje od 2041.-2070. (Slika 24.).

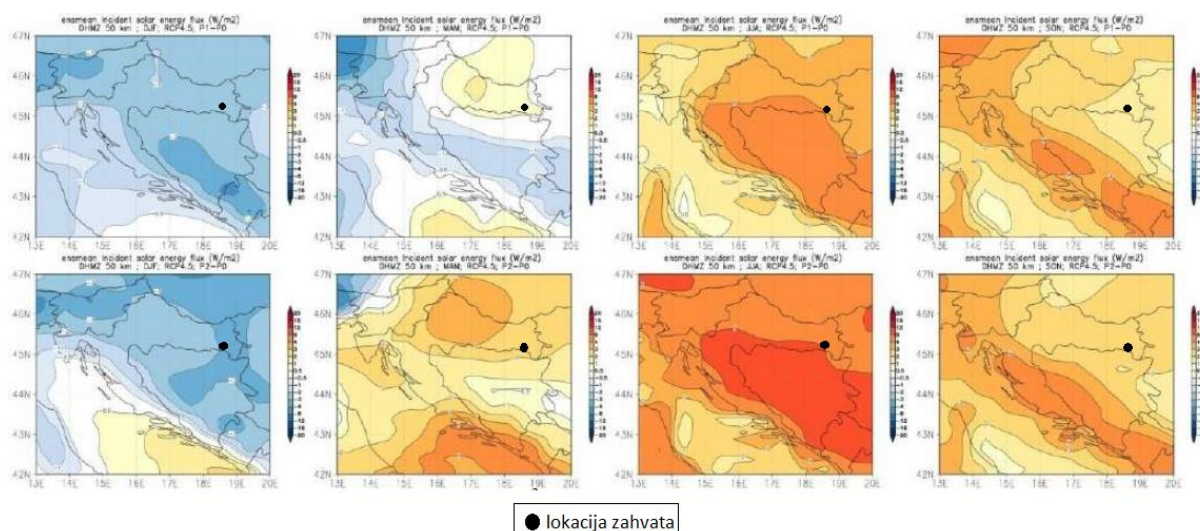


Slika 24. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U skladu s izmjenama sezona, vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije rastu od zime prema ljetu, te ponovno opadaju prema jeseni. Ulazna sunčana energija je u svim sezonama veća na Jadranu i smanjuje se prema sjeveru unutrašnjosti. Najveće vrijednosti fluksa ulazne sunčane energije u zimi su između 50 W/m^2 i 75 W/m^2 ; u proljeće su u većem dijelu zemlje od 150 W/m^2 do 175 W/m^2 te između 175 W/m^2 i 200 W/m^2 u obalnom području Dalmacije i na otocima. Najveće ljetne vrijednosti su od 200 W/m^2 do 250 W/m^2 u većem dijelu unutrašnjosti, a od 250 W/m^2 do 300 W/m^2 u priobalnom pojasu i zaleđu te više od 300 W/m^2 na otocima južne Dalmacije. U jesen prevladavaju vrijednosti od 100 W/m^2 do 125 W/m^2 , nešto manje na krajnjem sjeverozapadu i nešto više u obalnom dijelu.

Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -3 W/m^2 do -2 W/m^2 zimi, od 1 W/m^2 do 2 W/m^2 u proljeće, od 4 W/m^2 do 5 W/m^2 u ljetu i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m^2 do -1 W/m^2 zimi, od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u proljeće, od 4 W/m^2 do 5 W/m^2 ljeti i od 2 W/m^2 do 3 W/m^2 u jesen (Slika 25.).



Slika 25. Flus ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

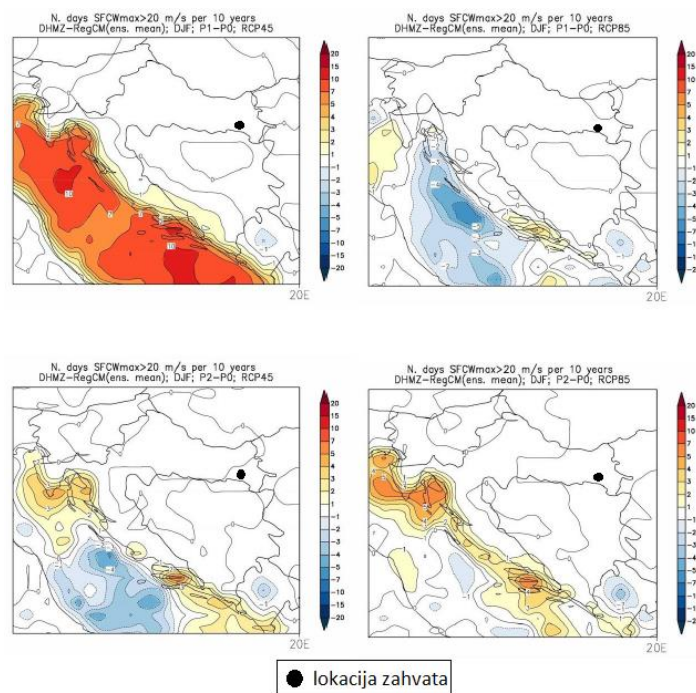
Ekstremni vremenski uvjeti

U nastavku su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za sljedeće ekstremne vremenske uvjete: broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s, broj ledenih dana, broj vrućih dana, broj kišnih razdoblja.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000. godine, ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).

Na lokaciji zahvata, ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za razdoblje 2011.-2040. i za razdoblje 2041.-2070., za oba scenarija (Slika 26.).

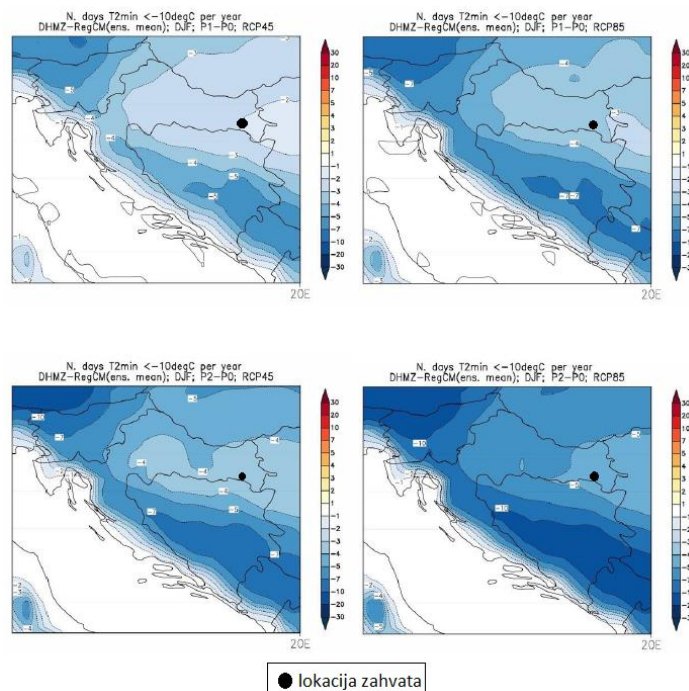


Slika 26. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetera većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

Na lokaciji zahvata očekuju se promjene u broju ledenih dana, i to za razdoblje od 2011.-2040. i scenarij RCP4.5 smanjenje broja ledenih dana od -2 do -3, za razdoblje 2011.-2040. i scenarij RCP8.5 smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4, za razdoblje od 2041.-2070. i scenarij RCP4.5 smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4, za razdoblje 2041.-2070. i scenarij RCP8.5 smanjenje broja ledenih dana od -4 do -5 (Slika 27.).

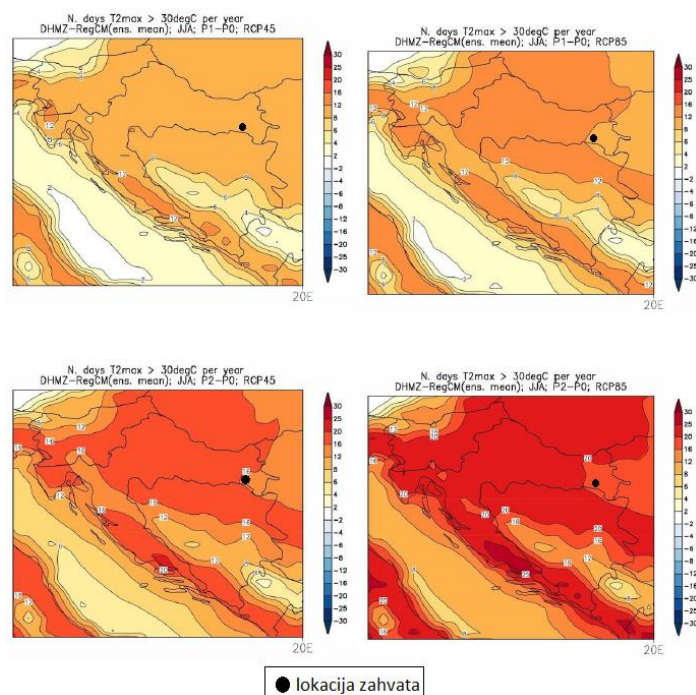


Slika 27. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka $30\text{ }^{\circ}\text{C}$) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarije RCP4.5 i RCP8.5 na lokaciji zahvata očekuje se porast broja vrućih dana od 8 do 12. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarije RCP4.5 i RCP8.5 očekuje se porast broja vrućih dana od 16 do 20 (Slika 28.).

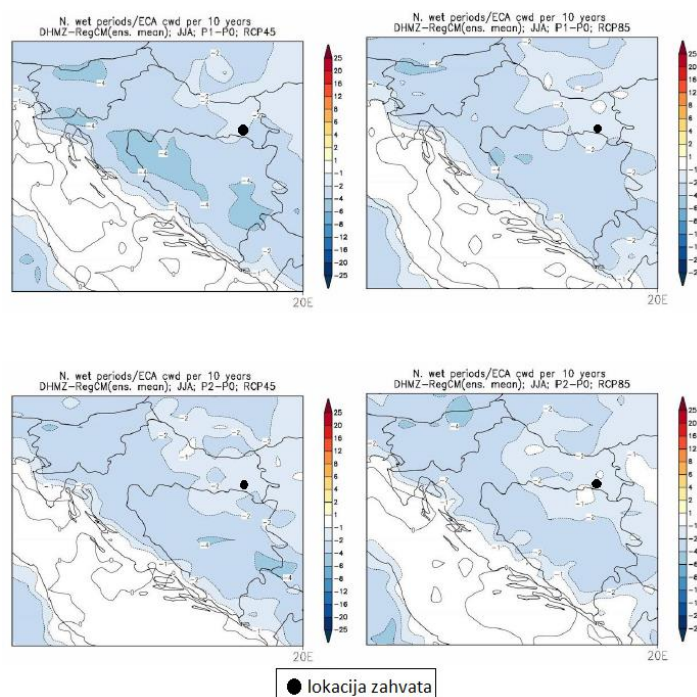


Slika 28. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba buduća razdoblja i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5), od -2 do -1 (Slika 29.).



Slika 29. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

C.4 GEOMORFOLOŠKE I GEOLOŠKE ZNAČAJKE

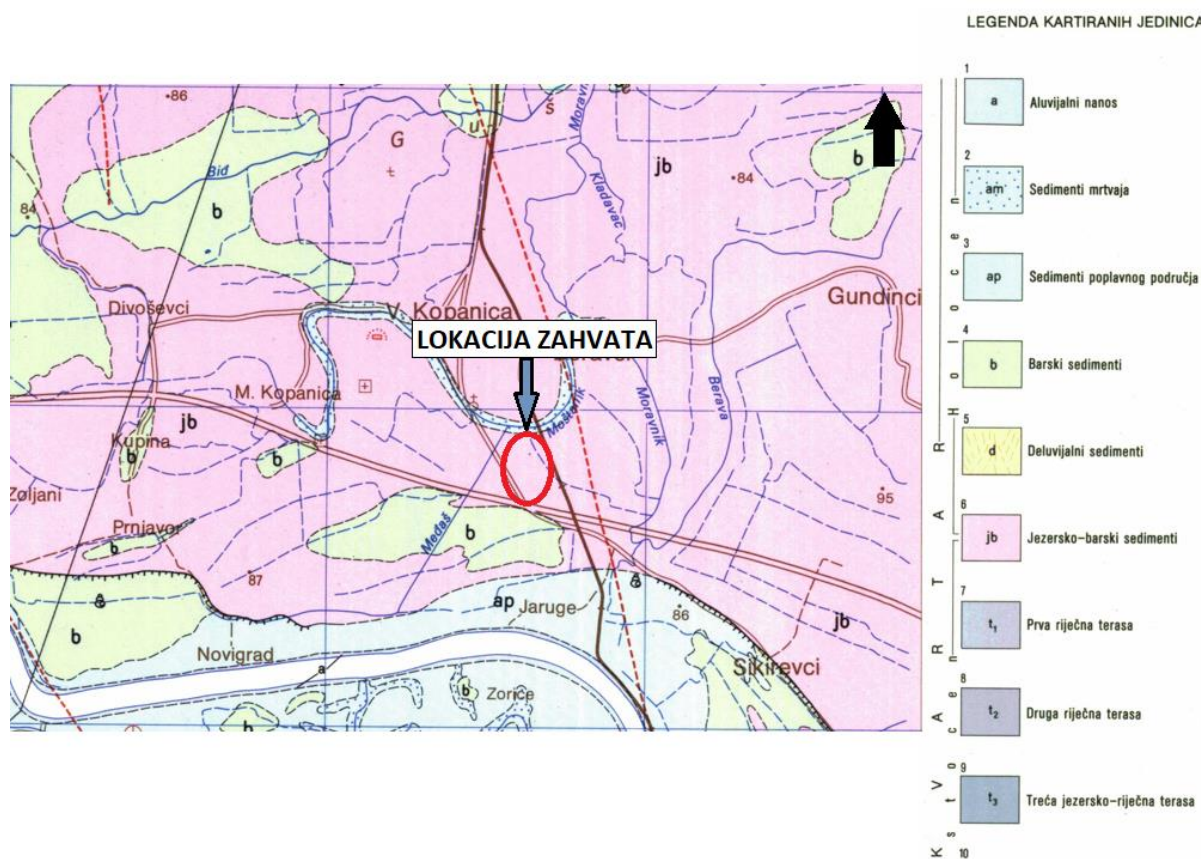
Prema geomorfološkoj regionalizaciji, šire područje zahvata pripada prostoru Panonske megaregije, makroregijama Slavonsko gromadno gorje i Istočnohrvatska ravnica.

Reljef daje temeljno obilježje svakom krajoliku pa tako i krajoliku šireg područja, područja Brodsko-posavske županije. Prostor Županije karakteriziraju dvije osnovne cjeline: prigorski pojas i nizinski dio uz rijeku Savu. Prigorski pojas čine uski brdsko planinski pojas (Psunj, Požeška gora, Dilj gora) uz samu sjevernu granicu Županije te širi prigorski pojas, koji se pruža do dodira s nizinskim prostorom.

Nizinski pojas uz rijeku Savu, u kojem se nalazi lokacija zahvata, čini oko 50% prostora. To je nisko zaravnjeno zemljište uz rijeku Savu, veće vlažnosti i još uvijek ne potpuno zaštićeno od visokih voda rijeke Save. Područje je sastavljeno od mladih aluvijalnih nanosa koji prekrivaju starije pleistocenske naplavine. To je prostor akumulacijskotektonskog reljefa čije karakteristike su određene mlađim tektonskim procesima i klimatskim promjenama u pleistocenu i imale su velikog utjecaja na hidrografske odnose ovog prostora. Nadmorske visine terena kreću se od 0 m do 100 m.

Prema izvodu iz Osnovne geološke karte – list Slavonki Brod, uže područje zahvata izgrađuju naslage jezersko-barski sedimenti (jb) kvartarne starosti (pleistocen) (Slika 30.).

Jezerko-barski sedimenti izgrađuju područje od Slavanskog Broda, Šamca, Vrpolja do Đakovačkih Selaca. Zbog litološke sličnosti naslaga, onemogućeno je kartografsko odvajanje od starijih genetskih članova. U ovim naslagama nisu primijećene u većoj količini organogene primjese.¹¹



Slika 30. Izvod iz Osnovne geološke karte – list Slavonki Brod, Izvor: Šparica, M., Buzaljko, R. & Mojićević, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Slavonki Brod L34–97. – Geološki zavod, Zagreb, Geoiženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo, (1986); Savezni geološki institut, Beograd (1986).

C.5 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema pedološkoj karti Hrvatske, na širem području zahvata dominantne kartirane pedosistemske jedinice su: Lesivirano na praporu, semiglejna i Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla, a ostale jedinice tla su Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno mineralno, Aluvijalno livadno, Ritske crnice (Slika 31.)

¹¹ Izvor: Šparica, M., Buzaljko, R. & Pavelić, D. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Slavonki Brod L34–97. – Geološki zavod, Zagreb; Geoiženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo (1986); Savezni geološki institut, Beograd, 56 str.

Lesivirana tla su slabo do umjereno kisele reakcije s ohričnim ili umbričnim A horizontom A-E-Bt-C. Javljuju se u humidnim klimatskim prilikama s povećanom količinom padalina što pogoduje površinskom ispiranju-lesivaži. Naglašena je migracija seskvioksida, minerala gline, humusa i njihovo taloženje u dubljim dijelovima tla. U gornjim dijelovima profila tla formira se eluvijalni E horizont koji je lakšeg mehaničkog sastava. Karakteristični supstrati koji se pojavljuju su silikatni i silikatno-karbonatni supstrati, čisti vapnenci i dolomiti. Na supstratima sa suviškom gline pojavljuje se pseudooglejavanje.

Močvarno glejno tlo je razmjerno nepogodno za biljnu proizvodnju te su ta tla na ovom području hidromeliorirana. Nastaje pod utjecajem dodatnog vlaženja, bilo podzemnom, poplavnom ili slivenom vodom, koja uzrokuje oglejavanje često i do same površine tla.

Pseudoglej se može podijeliti na obronačni pseudoglej i pseudoglej na zaravni, od kojih su oba zastupljena na širem području zahvata. Matični supstrat na ovom tipu tla su pleistocenske pjeskovite ilovače, a vrijednost pH je oko 4,4 do 4,6. Pseudoglej je tip tla male plodnosti, nepovoljnih svojstava, nesređenog zračno-vodnog režima, siromašan hranjivim sastojcima i s plitkim aktivnim horizontom.

Ritska crnica (humoglej) močvarno je tlo dominantno pod utjecajem podzemne vode koja jako oscilira u pretaloženome lesu u istočnoj Slavoniji. Ima humusno akumulativni horizont deblji od 50 cm. Tla su većinom ilovaste do glinasto ilovaste teksture, dok su manjim dijelom glinasta. Struktura je razmjerno povoljna, a kod glinastih formi može biti koherentna što utječe na nepovoljni vodni režim. Povoljna tekstura u matičnome supstratu osigurava dobre uvjete za procjeđivanje suvišne vode. Duboki humusno akumulativni molično-akvatični horizont ima 3% do 6% humusa.

Pogodnost tla

Podaci o pogodnosti tala dani su u nastavku (Tablica 3.), a prema istim, na području obuhvata SE VELIKA KOPANICA, radi se o tlu umjereno ograničenom za obradu (P-2) i privremeno nepogodnom za obradu (N-1) uslijed slabe i vrlo slabe dreniranosti, jake osjetljivosti na kemijske polutante, visoke razine podzemne vode i stagnirajuće površinske vode.

Tablica 3. Pogodnost tala na širem području zahvata¹²

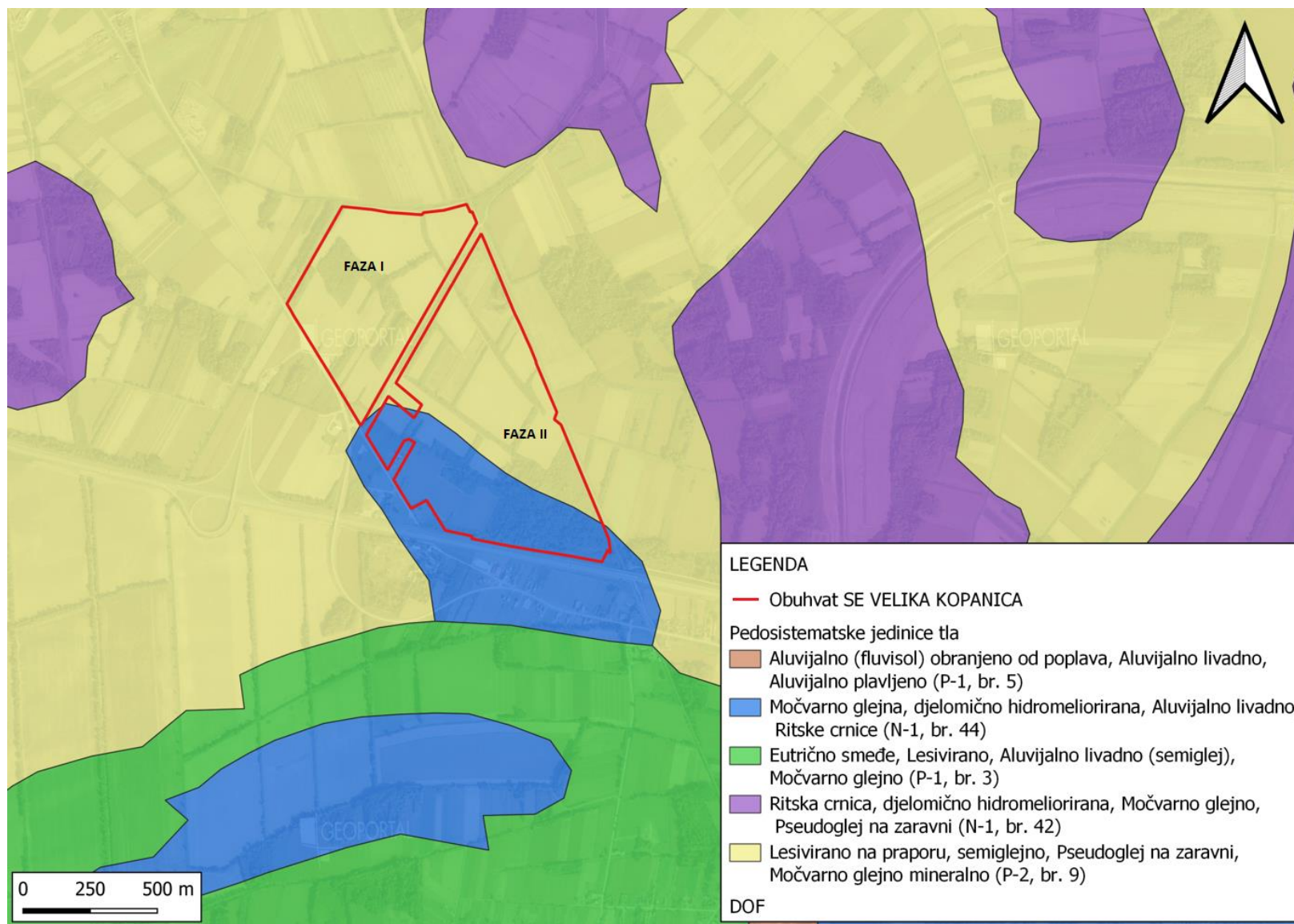
Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj	Dominantna	Ostale jedinice		
9	Lesivirano na praporu, semiglejno	Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno mineralno	P-2 umjereno ograničena obradiva tla	dr_0, p_3^*
44	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Aluvijalno livadno, Ritske crnice	N-1 privremeno nepogodna za obradu	V, v, dr_1, p_3^*

*V – visoka razina podzemne vode, v -stagnirajuće površinske vode, dr_0 – slaba dreniranost, dr_1 – vrlo slaba dreniranost, p_3 – jaka osjetljivost na kemijske polutante

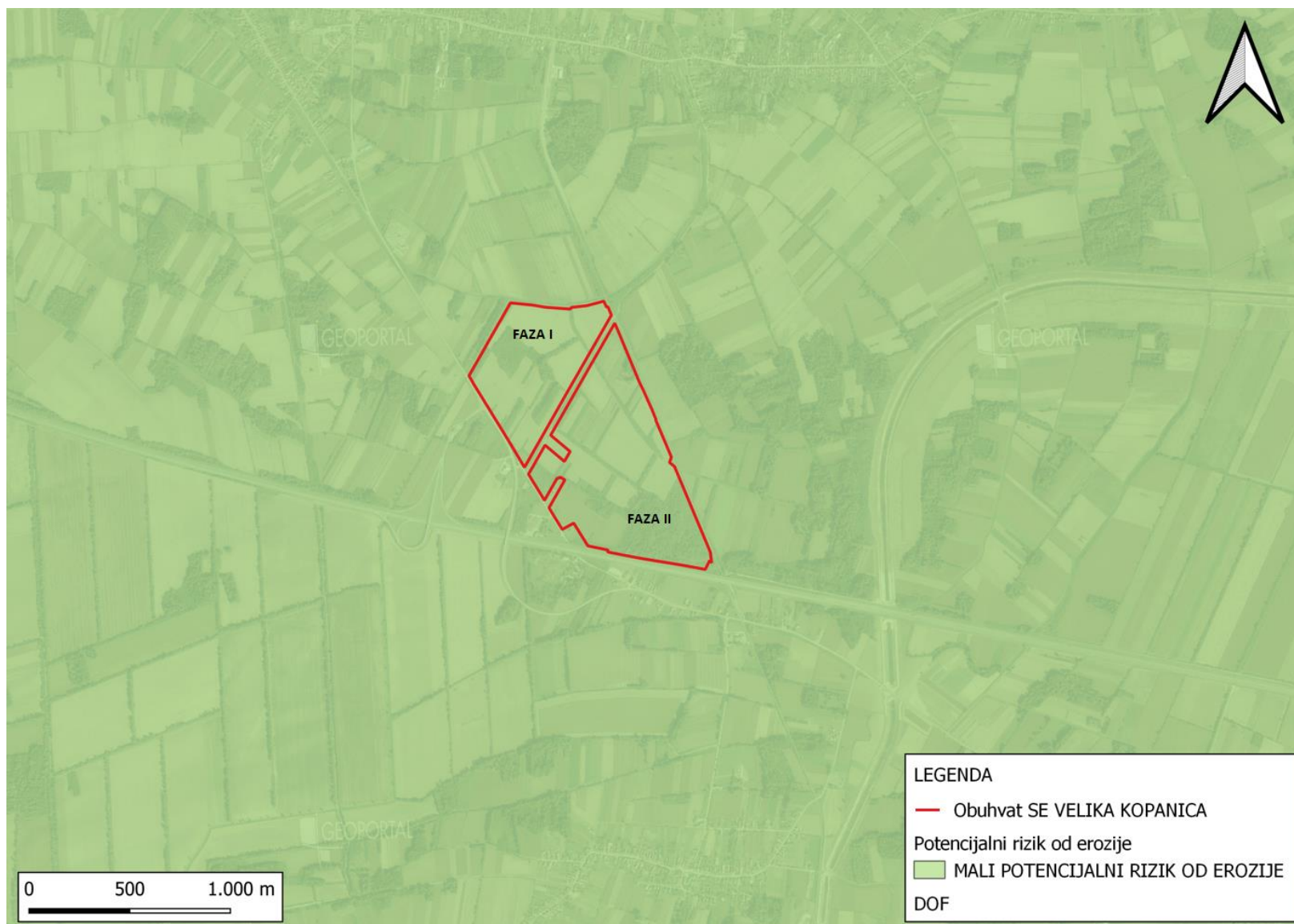
Potencijalni rizik od erozije

Prema karti potencijalnog rizika od erozije, lokacija zahvata se nalazi na području malog potencijalnog rizika od erozije (Slika 32.).

¹² Izvor: Bogunović, M., Vidaček Z., Racz Z., Husnjak S., Sraka M., Namjenska pedološka karta Hrvatske i njena uporaba; Agronomski glasnik 5-6/1997



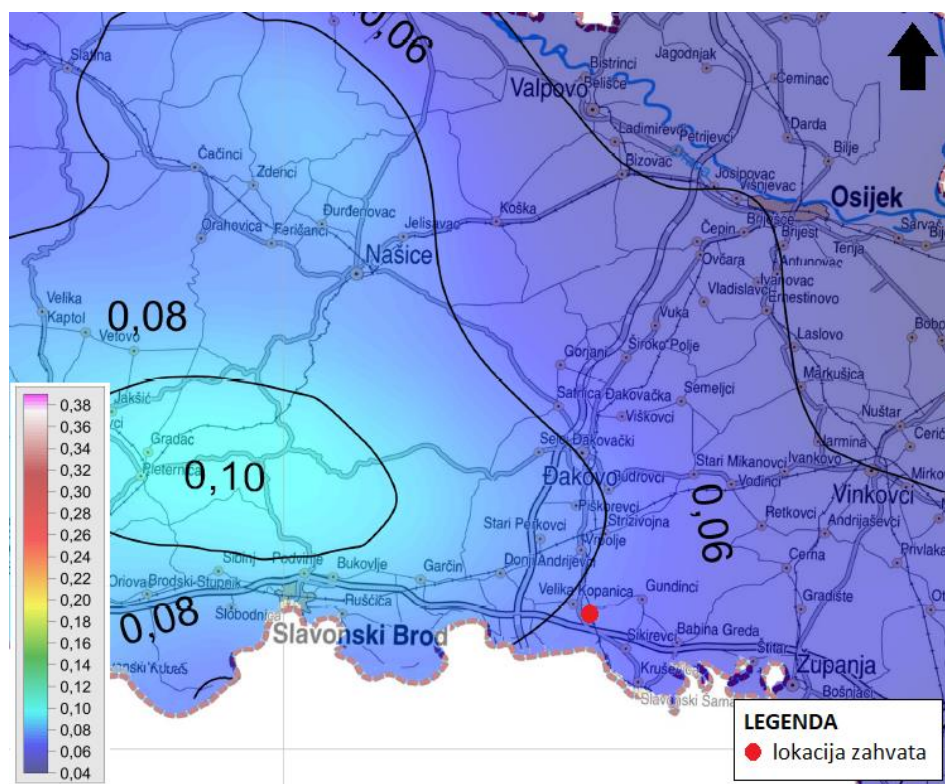
Slika 31. Pedološka karta RH – izvadak s označenim obuhvatom lokacije zahvata; Izvor: www.envi-portal.azo.hr



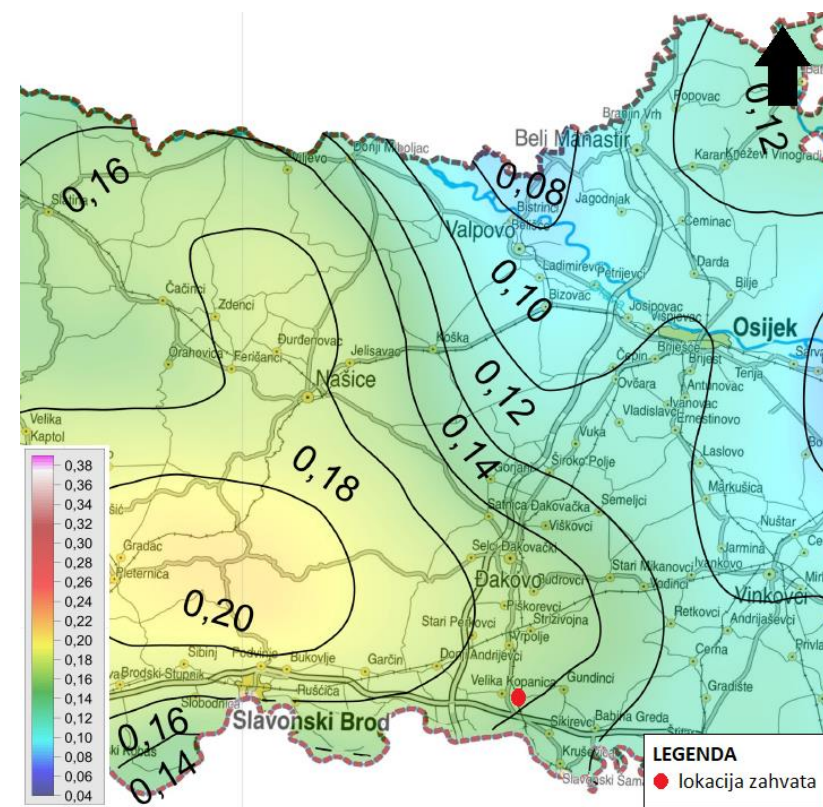
Slika 32. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

C.6 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“, na području zahvata se, za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR = 0,06$ g (Slika 33.). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom iznosi od $agR = 0,16$ g (Slika 34.).



Slika 33. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina
Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.



Slika 34. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.

C.7 VODNA TIJELA, POPLAVNA PODRUČJA I OSJETLJIVOST PODRUČJA

Podaci u nastavku preuzeti su iz *Nacrta Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.-2027.*, dokument Hrvatske vode, Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/0000511, Urbroj: 383-23-1.

Vodna tijela

Lokacija zahvata se nalazi unutar vodnog tijela podzemne vode CSGI_29, ISTOČNA SLAVONIJA–SLIV SAVE (Slika 35.) čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro. Vodno tijelo CSGI_29, ISTOČNA SLAVONIJA–SLIV SAVE površine je 3.322 km², karakterizira ga međuzrnska poroznost i umjereno do povišena ranjivost (75%). Obnovljive zalihe podzemne vode iznose 379 x 10⁶ m³/god.

Na području zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se površinsko vodno tijelo CSR00093_018202, MOŠTANIK (Slika 35.). Vodno tijelo CSR00093_018202, MOŠTANIK vrlo lošeg je ekološkog i ukupnog stanja te nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Na području planiranog zahvata i na području oko lokacije zahvata nalazi se kanalska mreža „Biđ-Bosutskog“ često nazvana „Pobosuće“ koja predstavlja melioracijsko područje dugo preko 300 km. Veći vodotoci i melioracijski kanali su: Moštanik, zapadna Berava, Beravica, istočna Berava, Berava, Biđ, Kaluđer, Bosut, Dren i Ervenica.¹³

Na širem području zahvata nekoliko je površinskih vodnih tijela: CSR00491_000755, MEĐAŠNI ŽDRILO, CSR00491_002672, MEĐAŠNI ŽDRILO, CSR00909_000000, SIBICI, CSR00093_003755, BERAVA (Slika 35.).

Opasnost od poplava

Prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja, lokacija obuhvata SE VELIKA KOPANICA se nalazi unutar područja male vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 36.).

Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode

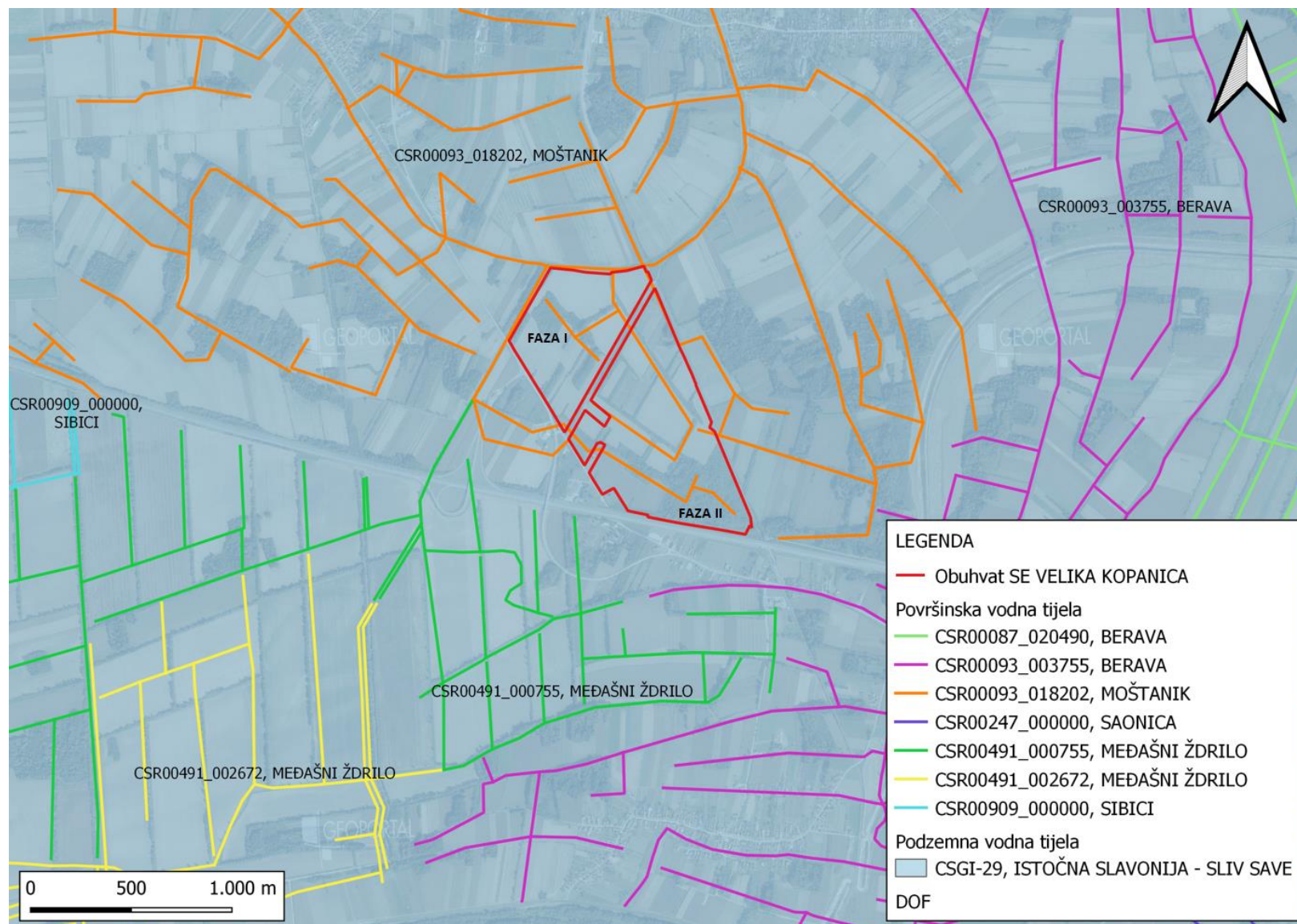
Zaštićena područja – područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju *Zakona o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa.

Lokacija zahvata nalazi se na području posebne zaštite voda – Području podložnom eutrofikaciji i području osjetljivom na nitrate Dunavski sliv, u kojem se ograničava ispuštanje dušika i fosfora (Slika 37.).

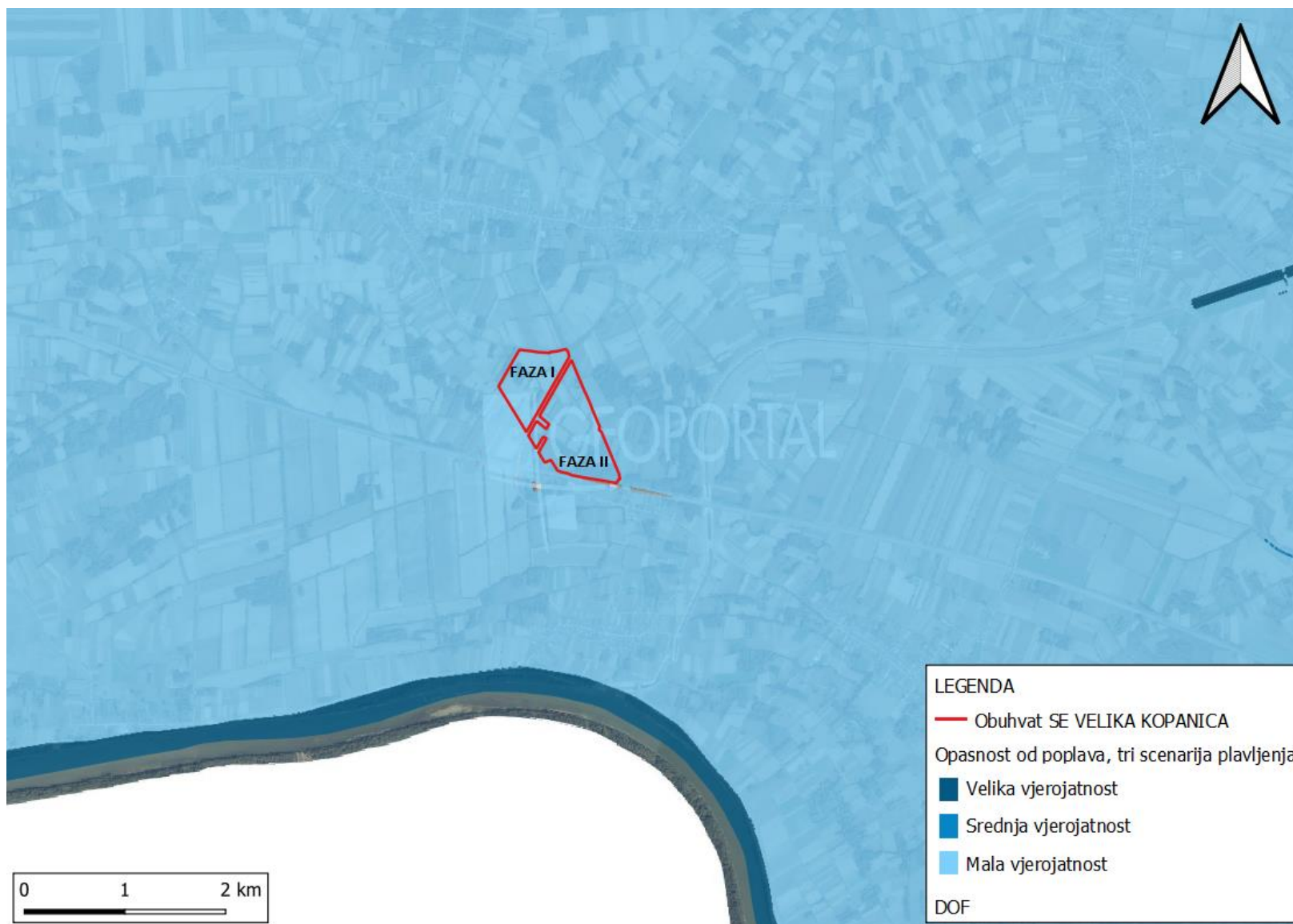
¹³ Izvor: Plan upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019), 2023.-2032., Vinkovci, 5. travnja 2023. godine

Zone sanitarne zaštite

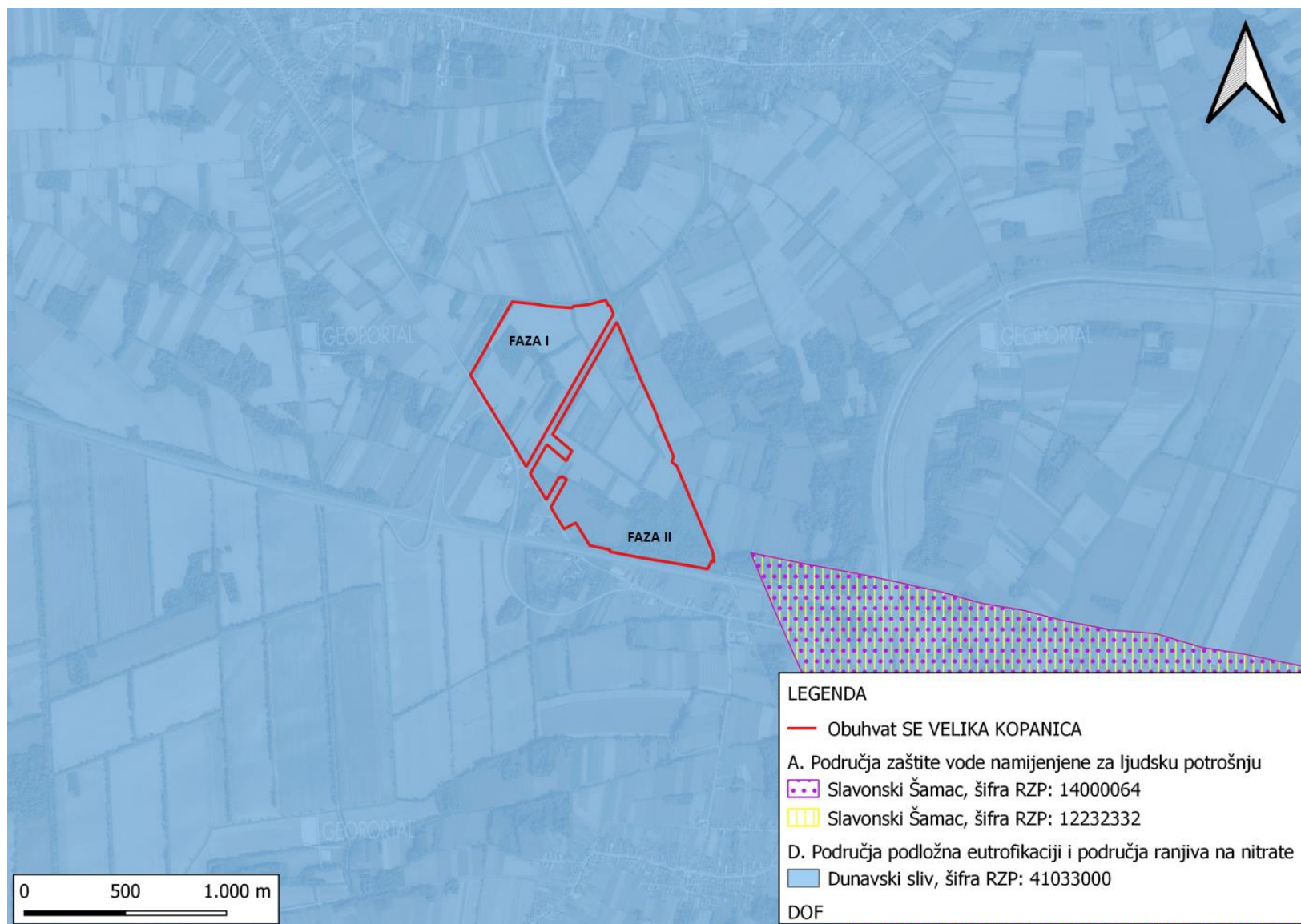
Lokacija zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta (Slika 38.).



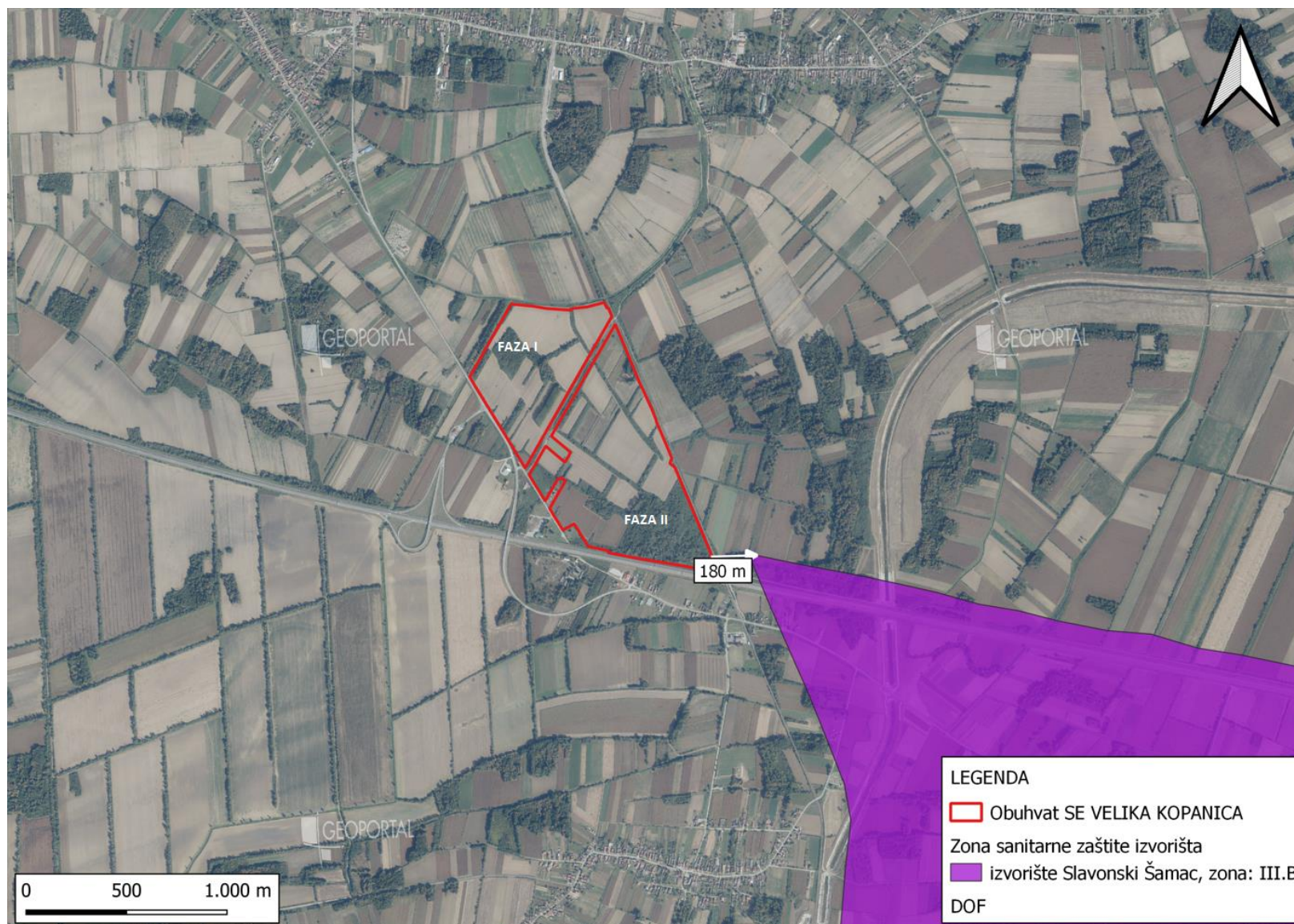
Slika 35. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; izvor: Hrvatske vode



Slika 36. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 37. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode



Slika 38. Karta zone sanitarne zaštite izvorišta – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode

C.8 BIOLOŠKO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje zahvata se nalazi u istočnom dijelu Hrvatske koje, fitogeografski pripada Eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, Ilirskoj provinciji te nižem šumskom pojasu sveze *Carpinion betuli*.

Niži šumski pojas sveze *Carpinion betuli* najniži je vegetacijski pojas ilirske provincije. Za biljni pokrov ovog pojasa značajna je u najvećoj mjeri klimazonalna šumska zajednica *Quercus-Carpinetum illyricum* (šuma hrasta kitnjaka i običnog graba), koja pripada svezi *Carpinion betuli illyrico-podolicum* i redu *Fagetalia*. Zajednica *Quercus-Carpinetum illyricum* najljepše je razvijena na humovitim nizinskim terenima laganih nagiba, na umjerenom podzoliranom, zonalnom tlu neutralne ili slabo kisele reakcije. Po svom florističkom sastavu, koji se odlikuje vrlo velikim brojem vrsta, ova zajednica u osnovi ima srednjeeuropski karakter. No ipak se među njenim sastavnim elementima ističe veliki broj starih, reliktnih, ilirsko-balkanskih vrsta. Međutim, na najvećem dijelu površina ovog vegetacijskog pojasa nekadašnje šumske sastojine zajednice *Quercus-Carpinetum illyricum* su danas iskrčene, a njihova su staništa, zahvaljujući povoljnim klimatskim, edafskimi reljefnim prilikama, pretvorene u raznovrsne poljoprivredne površine. To su najvećim dijelom oranice, a manjim dijelom livade i pašnjaci, koje uglavnom pripadaju redu *Arrhenatheretalia* i nešto manjim dijelom redu *Brometalia erecti*.

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata SE VELIKA KOPANICA kartirana je kombinacija stanišnih tipova: NKS kôd A.1.1. Stalne stajačice, NKS kôd A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, NKS kôd D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, NKS kôd E. Šume, NKS kôd I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, NKS kôd I.5.1. Voćnjaci (Slika 39.), a u nastavku je dan opis staništa.

A.1.1. Stalne stajačice, površine oko 2,2 ha - Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njezina razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* Klika in Klika et Novák 1941)¹⁴ – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* Tx. 1952), površine oko 20,8 ha – Skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum*

¹⁴ Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi zastupljen je i na području stanišnog tipa A.1.1. Stalne stajačice te se ne može odrediti njegova točna površina.

vulgare, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove puteva, cesta i željezničku prugu, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

E. Šume, površine oko 3,5 ha - Šume nisu obuhvaćene novom Kartom staništa. Terenskim obilaskom lokacije zahvata uočeno je da navedeni stanišni tip E. Šume nije tipično šumsko stanište već se u stvarnosti radi o degradiranom staništu, u stadiju šikare sa sporadičnim vrstama drvenaste vegetacije kao što su: kalin - *Ligustrum vulgare*, lijeska - *Corylus avellana*, svib - *Cornus sanguinea*, kupina - *Rubus fruticosus*, poljski jasen - *Fraxinus angustifolia*, hrast lužnjak - *Quercus robur*, obični grab - *Carpinus betulus*, bijeli glog - *Crataegus monogyna*, javor klen - *Acer campestre*.

I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, površine oko 7,6 ha.

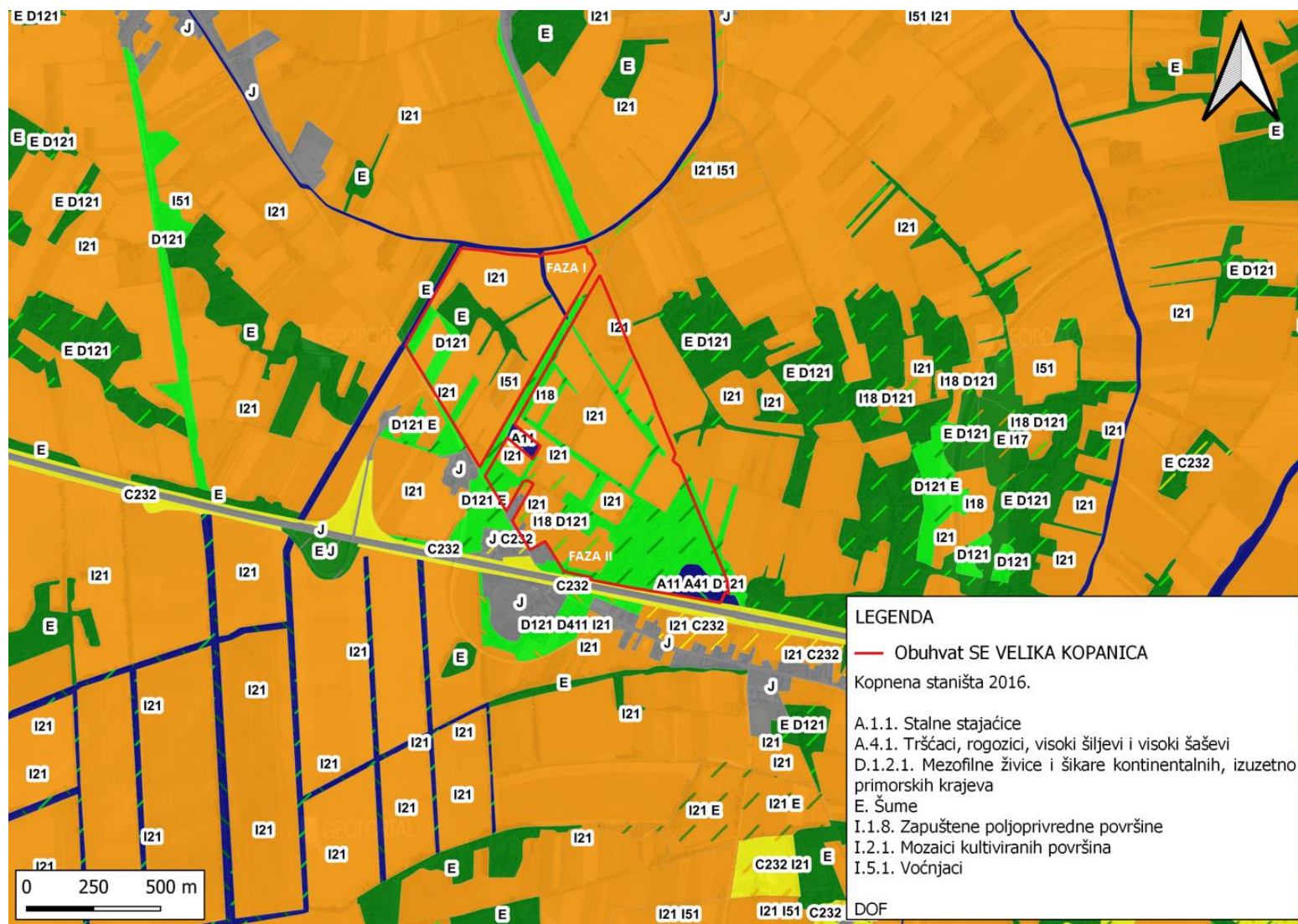
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, površine oko 50,7 ha - Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

I.5.1. Voćnjaci, površine oko 0,8 ha - Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

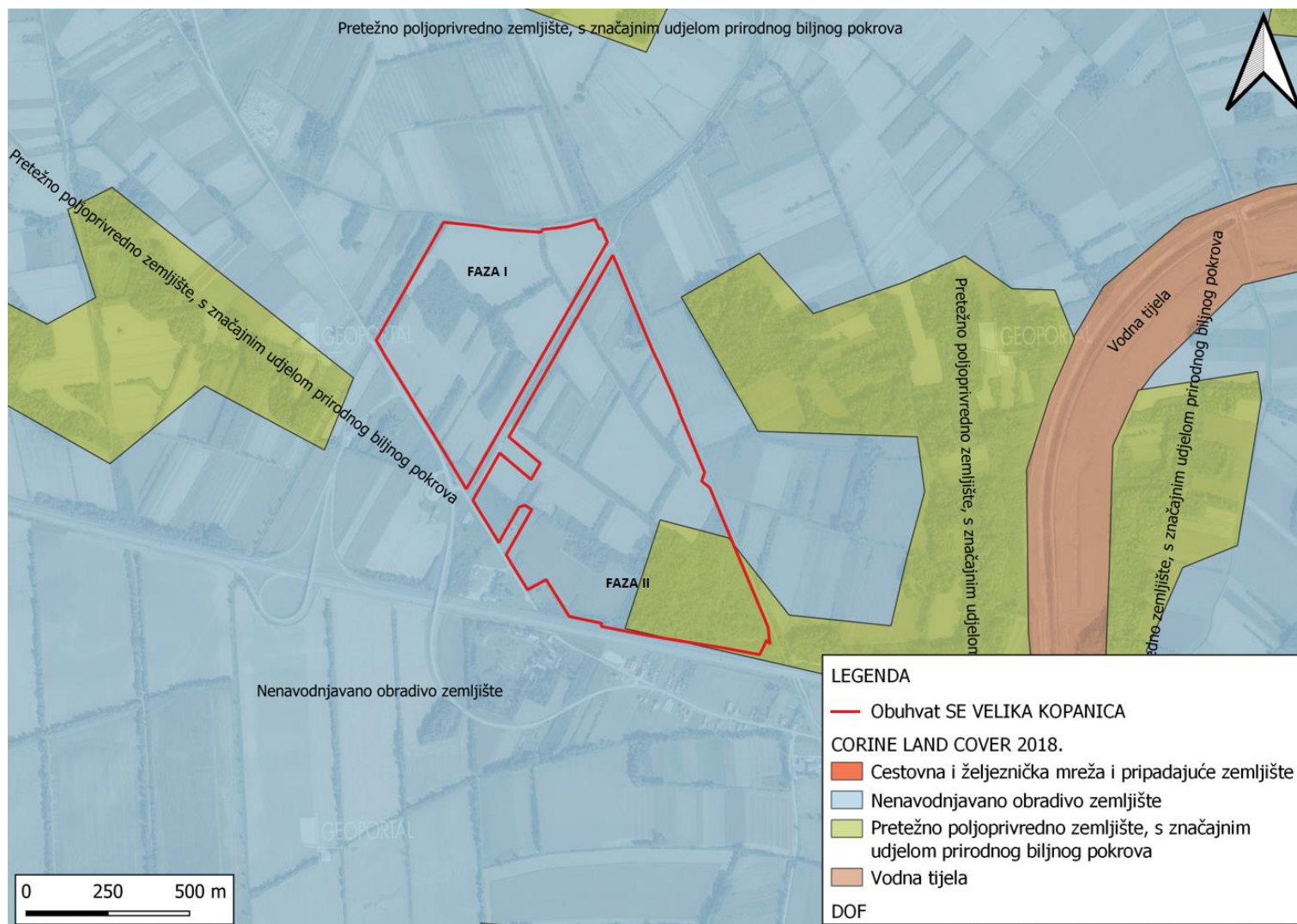
Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, nalazi se na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (Narodne novine, broj 27/21, 101/22).

Prema Karti staništa iz 2004. godine cijela lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se na stanišnom tipu I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama, koje predstavljaju okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover za 2018. godinu, na području zahvata SE VELIKA KOPANICA, kao i na području oko lokacije zahvata, kartirana su „Nenavodnjavana obradiva zemljišta“ i „Pretežno poljoprivredna zemljišta, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova“ (Slika 40.). Obilaskom lokacije zahvata, utvrđeno je da planirani zahvat zauzima poljoprivredne površine, oranice i livadu, a na širem području oko lokacije zahvata također se nalaze poljoprivredne površine (oranice, livade).



Slika 39. Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkodvodnih staništa Republike Hrvatske 2016. – izvadak s označenom lokacijom zahvata;
Izvor: www.bioportal.hr



Slika 40. Karta Corine Land Cover 2018. – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi.azo.hr

Fauna

Šire područje zahvata nastanjuju tipični predstavnici srednjoeuropske faune. Životinjske vrste prisutne na širem području vezane su uglavnom za antropogeno utjecana staništa poljoprivrednih i pašnjačkih površina, kanale te fragmentarno raspoređene površine šumske vegetacije (šikare, šume).

U tablici 4. prikazane su životinjske vrste koje, s obzirom na prisutna staništa, mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata, odnosno za ptice su uzete u obzir one vrste koje se na širem području gnijezde, odnosno zimuju. Podaci o fauni u nastavku dobiveni su od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode; Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: 352-01/23-03/141; URBROJ: 517-12-2-1-1-23-2).

Tablica 4. Životinjske vrste zabilježene na širem području zahvata s kategorijom ugroženosti

VRSTA		KATEGORIJA UGROŽENOSTI*
LATINSKI NAZIV	HRVATSKI NAZIV	
PTICE		
<i>Porzana parva</i>	siva tijoka	DD
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	EN
<i>Lymnocyrtus minima</i>	mala ljuka	DD
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	VU
<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	EN
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	CR
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka	VU
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	DD
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	VU
GMAZOVI		
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT
<i>Vipera berus</i>	riđovka	NT
<i>Zootoca vivipara</i>	živorodna gušterica	DD
<i>Zootoca vivipara pannonica</i>	panonska živorodna gušterica	EN
LEPTIRI		
<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT
<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT
<i>Colias myrmidone</i>	narančasti poštar	CR
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	NT
<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	NT
<i>Heteropterus morpheus</i>	močvarni debeloglavac	NT
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	NT
<i>Lycaena dispar</i>	kseličin vatreni plavac	NT
<i>Lycaena hippothoe</i>	bjelooki vatreni plavac	NT
<i>Lycaena thersamon</i>	Esperov vatreni plavac	DD

<i>Melitaea aurelia</i>	Nikerlova riđa	DD
<i>Melitaea britomartis</i>	Assmanova riđa	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i>	bijela riđa	CR
<i>Pieris brassicae</i>	kupusov bijelac	DD
<i>Papilio machaon</i>	obični lastin rep	NT
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršni leptir	NT
VODOZEMCI		
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki dunavski vodenjak	NT
<i>Pelobates fuscus</i>	češnjača	DD
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	LC
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT

***Kategorija ugroženosti:** CR (critically endangered) – kritično ugrožena vrsta, EN (endangered) – ugrožena vrsta, NT (near threatened) – gotovo ugrožena vrsta, VU (vulnerable) – osjetljiva vrsta, LC (least concern) – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD (data deficient) – nedovoljno podataka.

C.9 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se izvan područja zaštićenih *Zakonom o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) (Slika 41.).

Lokaciji zahvata, najbliže zaštićeno područje je Gajna, zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz, na udaljenosti od oko 13 km, zapadno od lokacije zahvata.

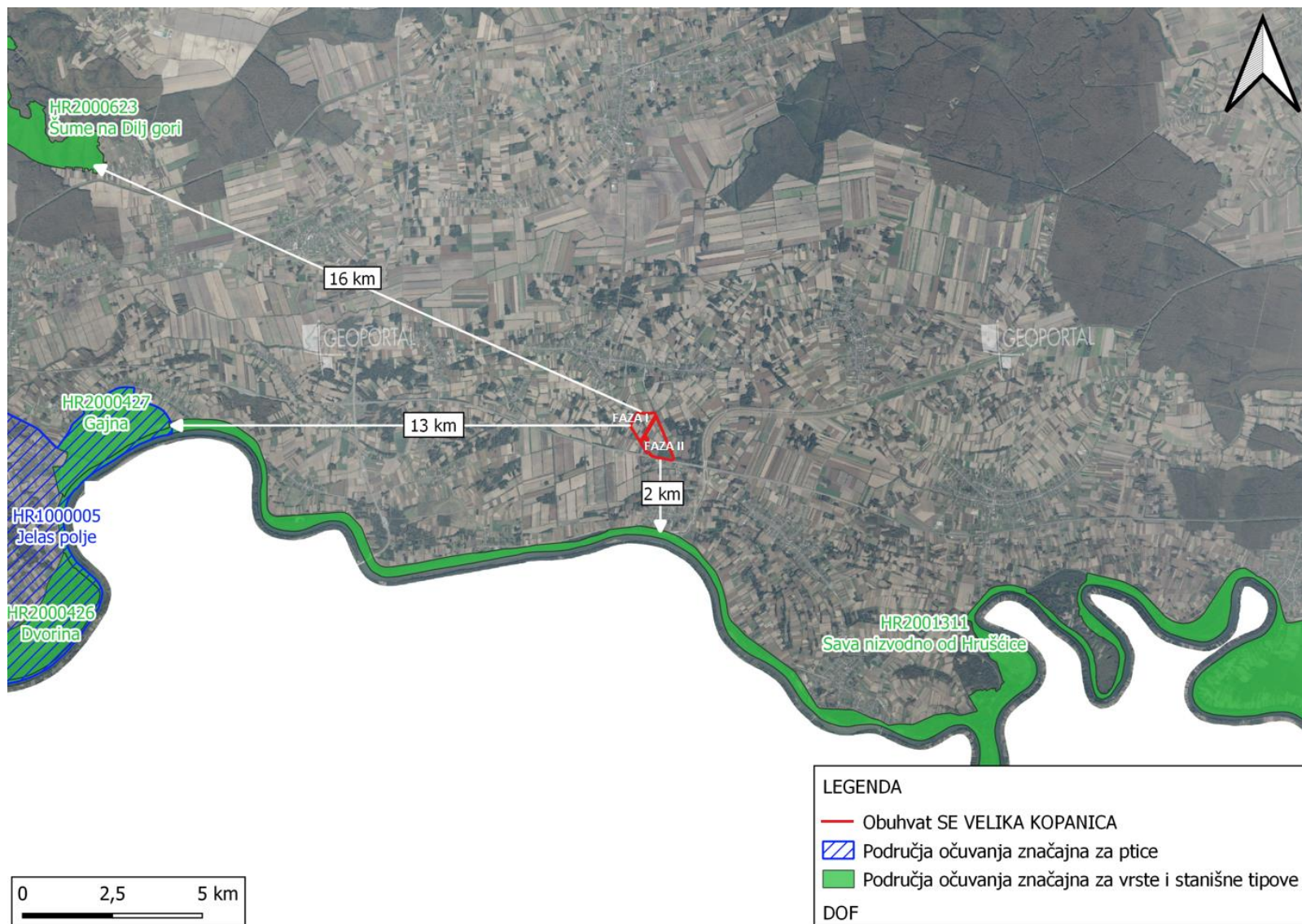


Slika 41. Karta zaštićenih područja – Izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr

C.10 EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19) (Slika 42.).

Lokaciji zahvata najbliža Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) i Područja očuvanja značajna za ptice (POP) su: POVS HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice na udaljenosti od oko 2 i više km u smjeru juga te POP HR1000005 Jelas polje na udaljenosti od oko 13 km u smjeru zapada.



Slika 42. Karta ekološke mreže – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.biportal.hr

C.11 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995), lokacija zahvata nalazi se unutar krajobrazne jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske. Osobine reljefa i razmještaj voda glavni su elementi diferencijacije ovog prostora.

Šire područje zahvata ima obilježja ravničarskog, poljodjelskog predjela s dominantnim krajolicima ravnica, dolina i polja te uz manji dio krajolika panonskih brdskih krajeva i krajolika viših gorskih krajeva. Kao dominantan element krajobraza ističu se vodena tijela poglavito rijeka Sava koja je djelomično regulirana te obrubljena visokim obrambenim nasipima i pritocima zahvaljujući kojima je nastao tipičan krajobraz nizinskog područja s brojnim naplavnim ravnima i fluvijalno – močvarnim nizinama.

Krajobraz šireg područja zahvata karakteriziraju četiri krajobrazne cjeline: Prigorja uz Psunj, Požešku goru i Dilj goru (prigorska zona), Ocjediti rub savske nizine na prijelazu prema prigorjima (dotirna zona), Središnja zona savske nizine (poplavna zona) i Uži i viši prostor uz Savu (prisavska zona).

Viši dijelovi prigorja gotovo su isključivo pod šumama (naselja i obradivi dijelovi su rijetki), a niži prigorski pojas ističe se vrlo slikovitim krajolikom u kojem se isprepliću zaostali šumarci s obradivim površinama. Značajna je raštrkanost naselja i polikulturalna poljoprivredna proizvodnja koju karakterizira kombinacija stočarske i ratarske proizvodnje. Dotirnu zonu nizine (visine variraju od 100 m do 200 m) karakterizira ocjeditost i otvorenost, te izrazita naseljenost. Središnju zonu savske nizine obilježava smjena poplavnih polja i ocjeditih prostora između njih, a znatne površine su pod šumama i pašnjacima. Zbog veće visine od središnje zone, prisavska zona pogodnija je za naseljavanje i agrarno iskorištavanje. Karakterističan je prisavski krajolik i naselja smještena uz obrambene nasipe.

Uže područje zahvata karakteriziraju antropogeni elementi krajobraza, odnosno naselja Velika Kapanica i Beravci, postojeća prometna infrastruktura (cestovna, željeznička) te poljoprivredne ili zapuštene poljoprivredne površine. Naselja su najčešće linearna, ruralnog tipa i naglašavaju blago zakrivljene linije prometnica.

Između površina naziva FAZA I i FAZA II SE VELIKA KOPANICA nalazi se ribnjak kojeg koristi i održava športsko ribolovna udruga (ŠRU) Linjak iz Velike Kapanice. Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA sa zapadne strane je omeđena državnom cestom DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH))) s koje je moguć direktan pristup lokaciji zahvata. Lokacija zahvata je sa sjeverne strane omeđena poljoprivrednim površinama, s istočne željezničkom prugom za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)), a s južne strane autocestom A3 (Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))). Zahvat SE VELIKA KOPANICA planira se na površini izvan naselja – gospodarske namjene - proizvodno-poslovne i pretežito poslovne, na neizgrađenom području.

Zbog ravnog terena i smještaja uz prometnice i željezničku prugu, pogled na lokaciju planiranog zahvata je otvoren i pregledan.

C.12 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranog zahvata SE VELIKA KOPANICA nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara (Slika 43.).



Slika 43. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; Izvor: Geoportal kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.

C.13 POLJOPRIVREDA

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji zahvata SE VELIKA KOPANICA nalaze se parcele evidentirane kao oranice (ukupne površine 52,78 ha) i livada (ukupne površine 0,43 ha) (Slika 44.), kako slijedi:

- ARKOD ID: 3234315, oranica površine 6,81 ha,
- ARKOD ID: 3225226, oranica površine 2,97 ha,
- ARKOD ID: 3503043, oranica površine 1,76 ha,
- ARKOD ID: 3230637, oranica površine 2,06 ha,
- ARKOD ID: 3503048, oranica površine 1,88 ha,
- ARKOD ID: 3230690, oranica površine 2,17 ha,
- ARKOD ID: 3225240, oranica površine 2,69 ha,
- ARKOD ID: 3225226, oranica površine 2,97 ha,
- ARKOD ID: 1827571, oranica površine 2,11 ha,
- ARKOD ID: 3230712, oranica površine 1,87 ha,
- ARKOD ID: 3230337, oranica površine 0,95 ha,
- ARKOD ID: 3230389, oranica površine 2,89 ha,
- ARKOD ID: 3327651, oranica površine 0,86 ha,
- ARKOD ID: 3230413, oranica površine 0,99 ha,
- ARKOD ID: 3230432, oranica površine 3,3 ha,
- ARKOD ID: 3246198, oranica površine 5,41 ha,
- ARKOD ID: 3327651, oranica površine 0,86 ha,
- ARKOD ID: 2857114, oranica površine 5,47 ha,
- ARKOD ID: 1824825, oranica površine 1,69 ha,
- ARKOD ID: 3327642, oranica površine 3,07 ha,
- ARKOD ID: 1827576, livada površine 0,43 ha.

Na području oko lokacije zahvata nalaze se izdužena, nepravilna poljoprivredna zemljišta, prema ARKOD sustavu oranice i livade. Prema bazi podataka „Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2022.“, na području Općine Velika Kapanica ukupno su evidentirane 2.140 parcela, ukupne površine 4.567,38 ha. Privremeno se ne koristi 16 parcela, površine 24,79 ha. Promatrajući strukturu korištenog poljoprivrednog zemljišta na području Općine Velika Kapanica, vidljivo je da najveći udio prema vrsti uporabe zemljišta čine oranice, voćnjaci i livade dok najmanji udio čine pašnjaci,

staklenici na oranici i mješoviti višegodišnji nasadi, iz čega proizlazi da su ratarstvo i voćarstvo najzastupljeniji sektori na području Općine Velika Kopanica. Na lokaciji zahvata i području oko nje, nalaze se oranice i livade.

C.14 ŠUMARSTVO

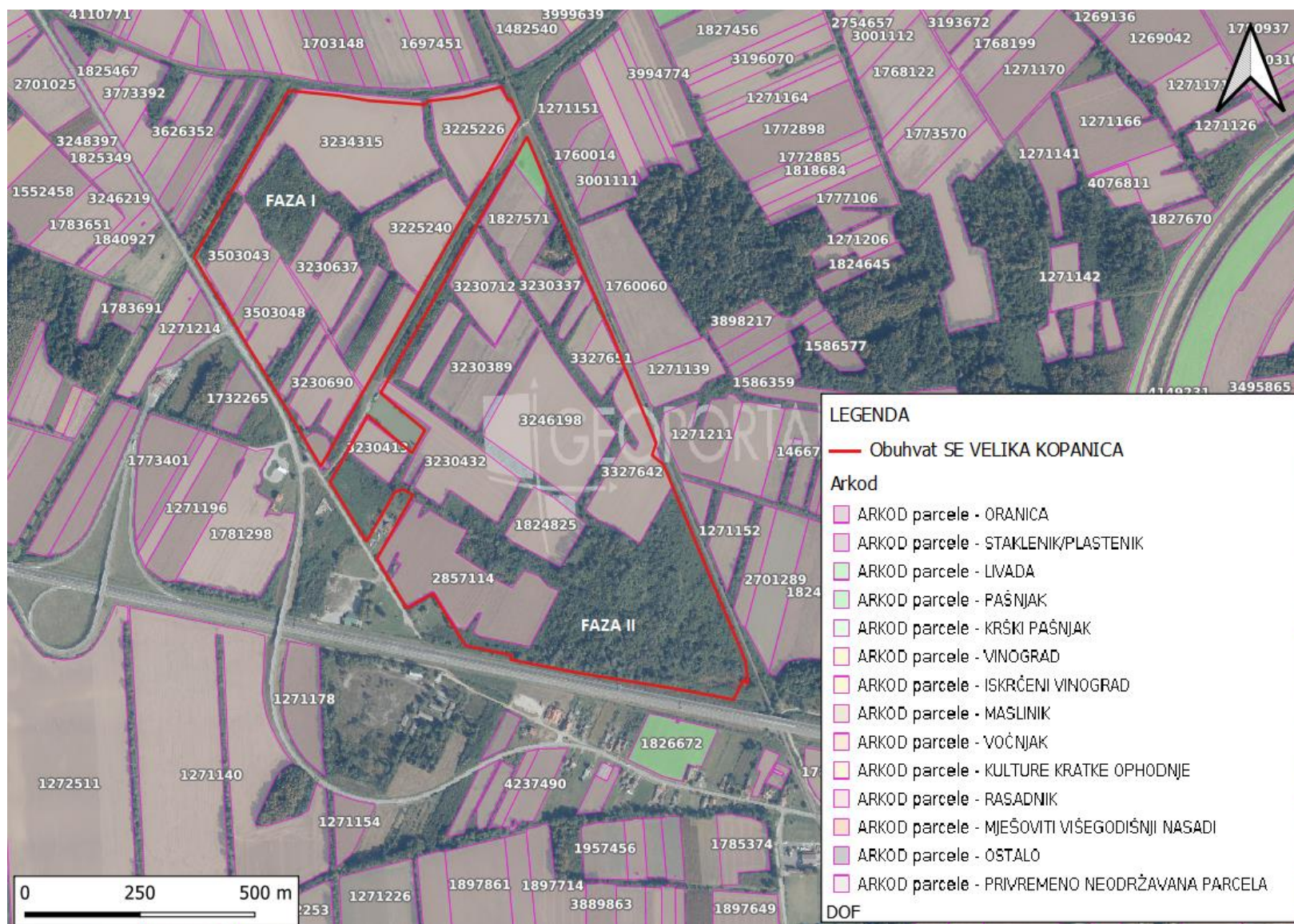
Lokacija zahvata se nalazi izvan šumskog područja, unutar Gospodarske jedinice (GJ) Trstenik, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Strizivojna (Slika 45.) te unutar GJ Šume Strizivojne, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika (Slika 46.).

Lokaciji zahvata najbliži odsjek državnih šuma je odsjek 15b koji se nalazi na udaljenosti od oko 2 km u smjeru juga (Slika 45.), a najbliži odsjek u vlasništvu privatnih šumoposjednika, 11a, nalazi se na udaljenosti od oko 55 m, zapadno od lokacije zahvata (Slika 46.).

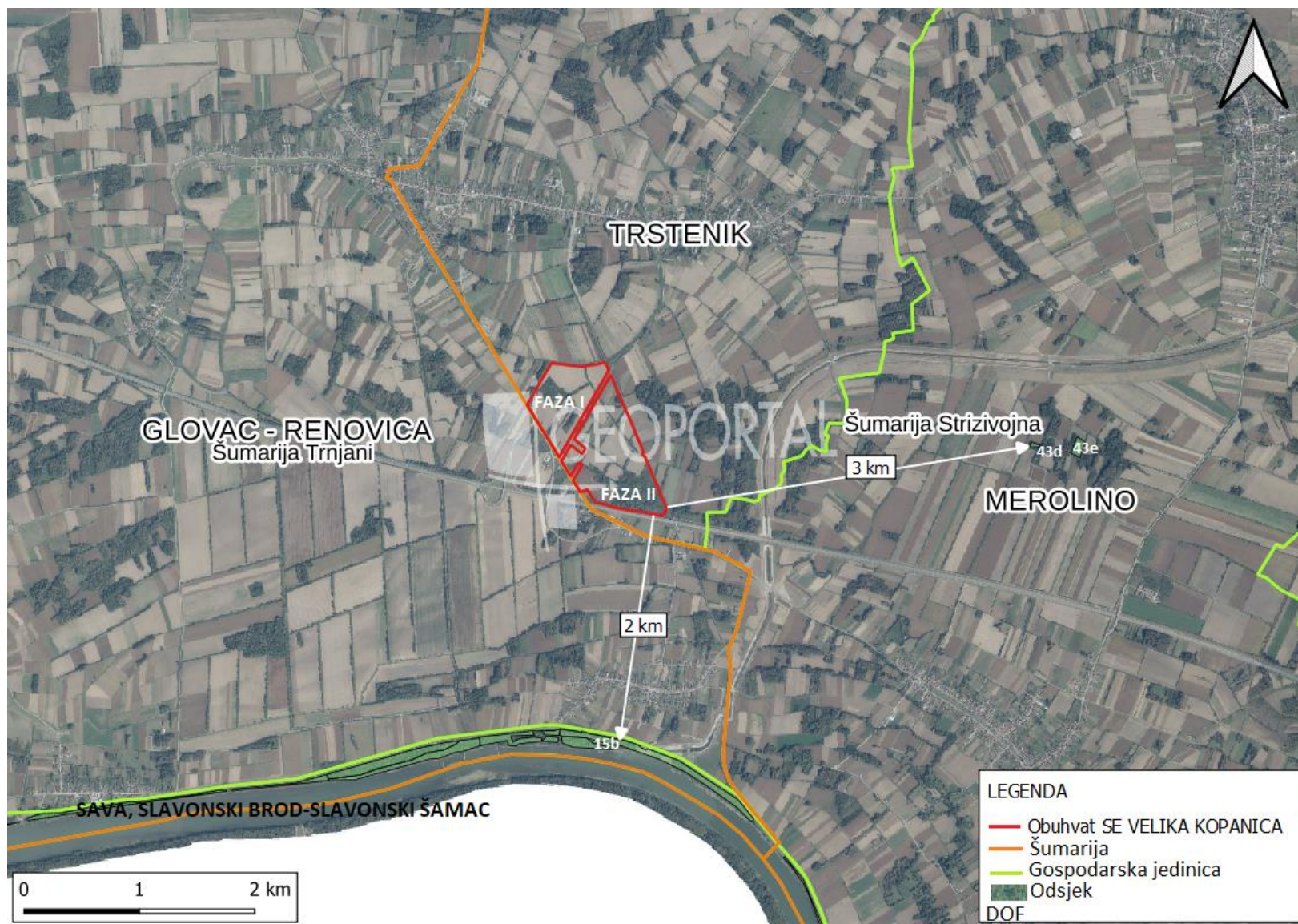
C.15 LOVSTVO

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se na području lovišta XII/103 – Velika Kopanica (Slika 47.). Površina opisana granicom lovišta XII/103 – Velika Kopanica je 5.933 ha, a ukupna lovna površina je 5.044 ha. Radi se o županijskom lovištu otvorenog tipa s omogućenom nesmetanom dnevnom i sezonskom migracijom divljači. S obzirom na razlike u nadmorskoj visini, reljefu, klimi i vegetaciji na području Hrvatske, sukladno *Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači* (Narodne novine, broj 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovište XII/103 – Velika Kopanica pripada nizinskom tipu lovišta.

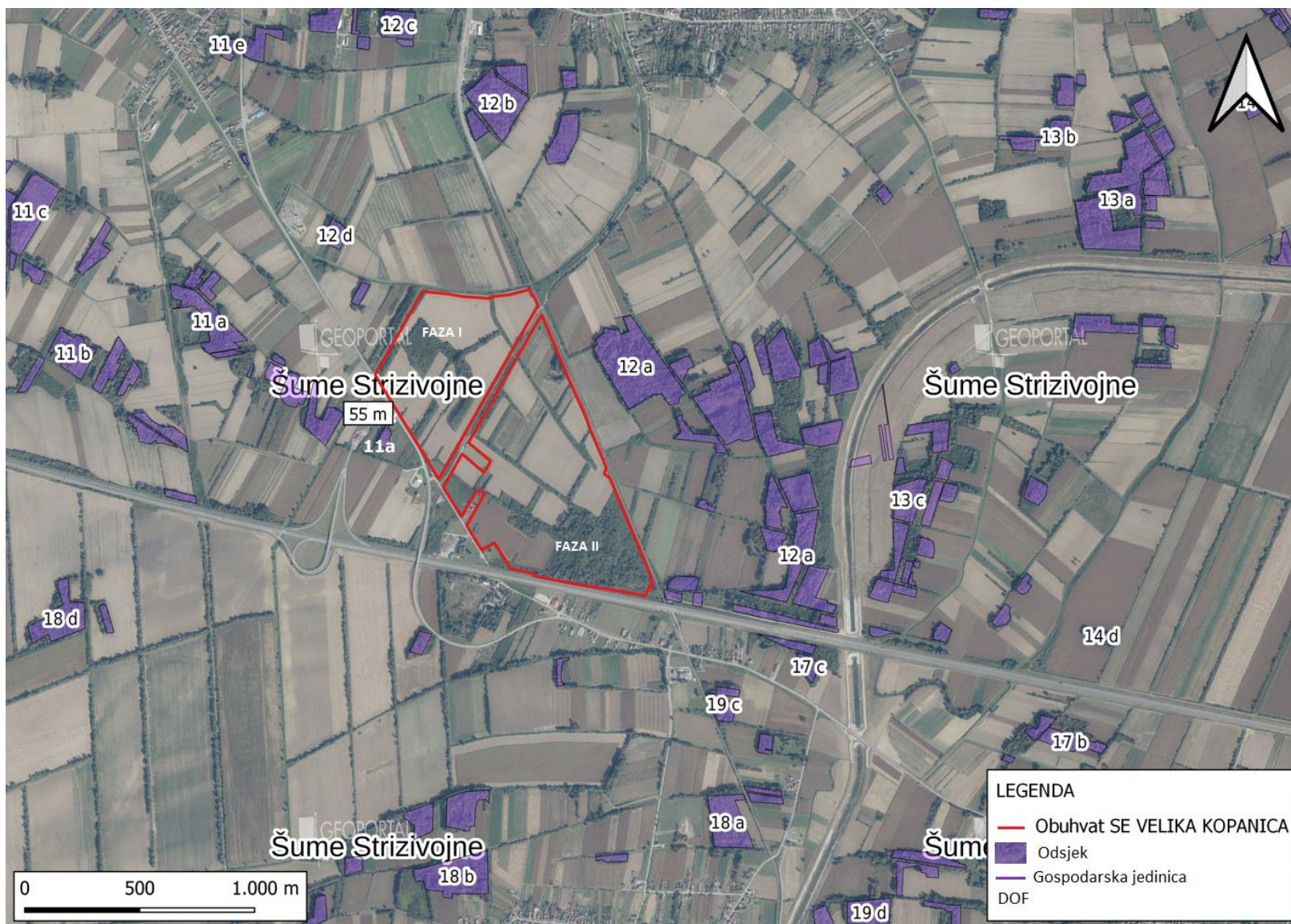
Lovoovlaštenik koji gospodari lovištem XII/103 – Velika Kopanica je lovačka udruga (LU) VIR Velika Kopanica. Glavne vrste divljači koje obitavaju unutar lovišta XII/103 – Velika Kopanica su srna obična, fazan – gnjetlovi, zec obični, a ostale vrste divljači koje se nalaze unutar lovišta su svinja divlja, jazavac, mačka divlja, kuna zlatica, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.



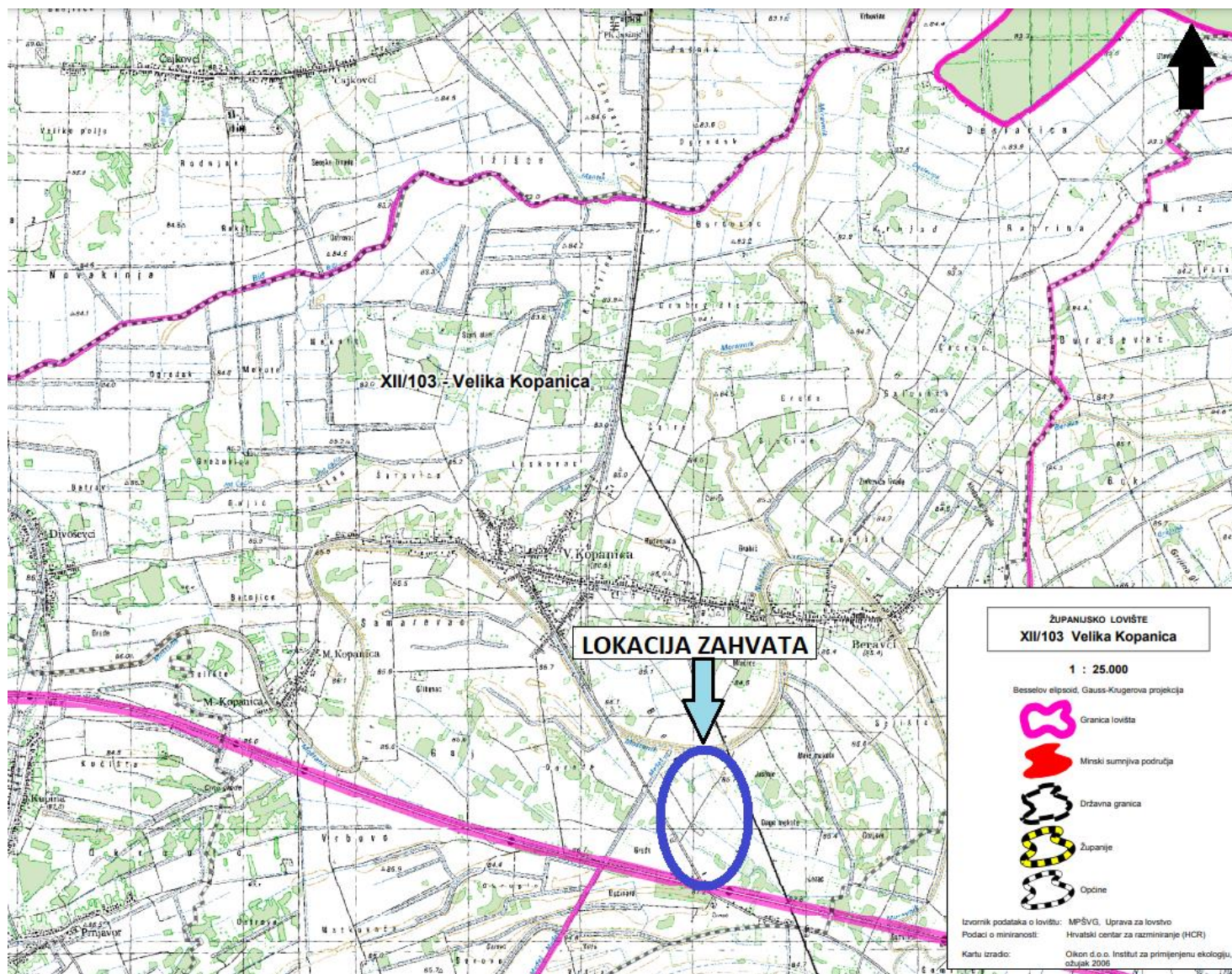
Slika 44. Izvod iz ARKOD evidencije – lokacija zahvata; Izvor: www.arkod.hr



Slika 45. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume



Slika 46. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za privatne šume; Izvor: Hrvatske šume d.o.o



Slika 47. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede

C.16 STANOVNIŠTVO

Lokacija zahvata se nalazi na području Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija.

Prema rezultatima Popisa stanovništva, kućanstava i stanova 2021. (Popis 2021.) ukupan broj stanovnika Općine Velika Kopanica je 2.621 stanovnika u pet naselja, što čini udio od 0,07% u odnosu na ukupan broj stanovnika Republike Hrvatske. Usporedbom rezultata Popisa 2021. s rezultatima Popisa 2011., prema kojem je ukupan broj stanovnika Općine Velika Kopanica bio 3.308, broj stanovnika u Općini Velika Kopanica smanjio se za 650 osoba.

C.17 ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

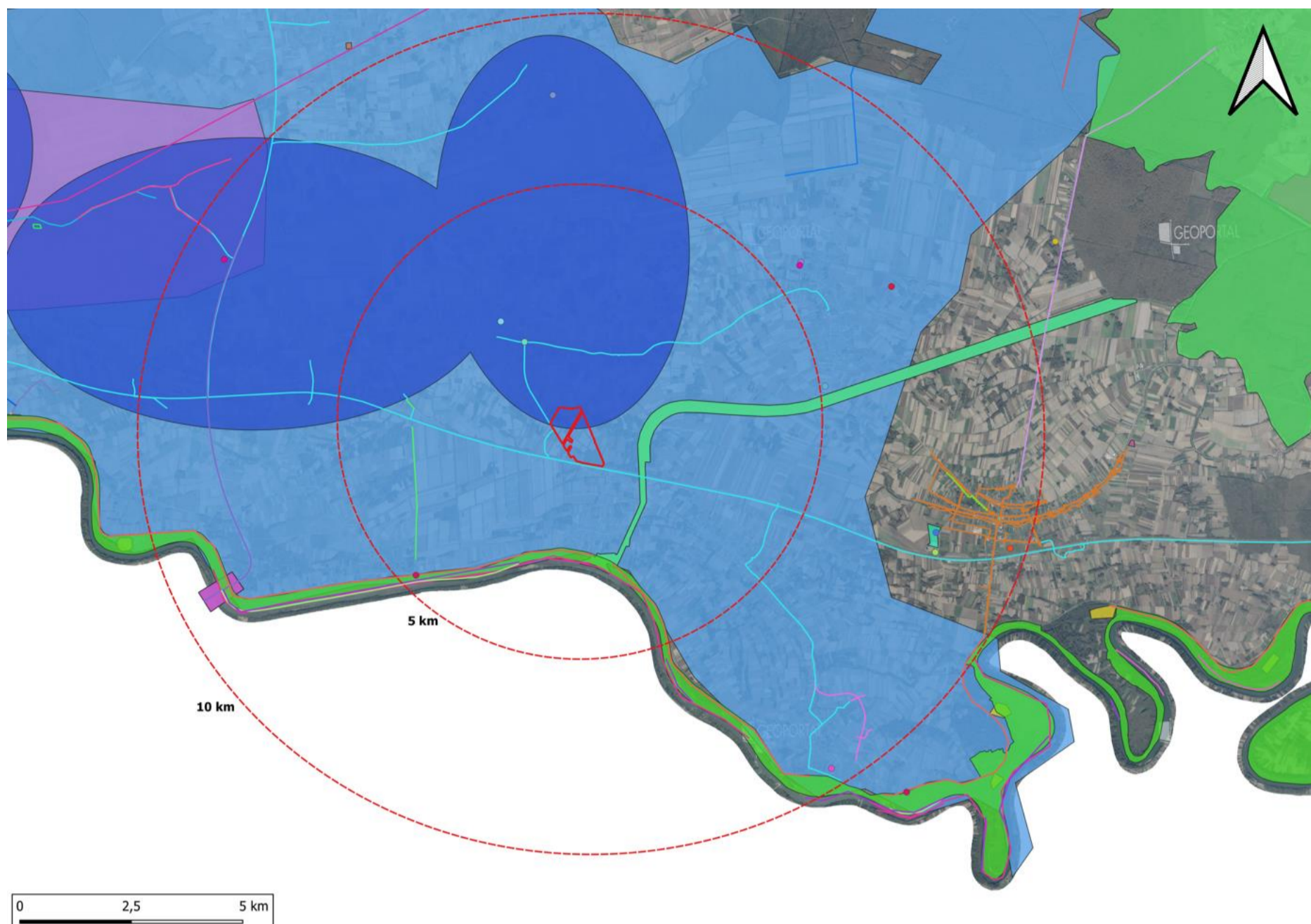
Prema prostorno-planskoj dokumentaciji i razgraničenju površina koje određuje Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17), lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se unutar građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2) što je prikazano u grafičkom dijelu Plana, kartografski prikaz broj 0. „Korištenje i namjena površina“.

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA omeđena je sa zapadne strane državnom cestom DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)) s koje je moguć direktan pristup lokaciji zahvata, sa sjeverne strane poljoprivrednim površinama, sa istočne strane željezničkom prugom za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)), a s južne strane prolazi autocesta A3 (Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))). Uz lokaciju zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se i stambeni objekt. Na širem području oko lokacije zahvata nalazi se Naplatna postaja Velika Kopanica, poljoprivredne površine, naselja Velika Kopanica i Beravci u kojima se nalaze stambeni objekti, javni objekti (škola, crkva, groblje,...).

U administrativnom obuhvatu Općine Velika Kopanica nisu planirane druge sunčane elektrane. Od postojećih infrastrukturnih, odnosno gospodarsko-komunalnih objekata, lokaciji su najbliže trase prometnica (autocesta, državne, županijske ceste) i željeznička pruga (Poglavlje C.1, Slika 15.).

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA u odnosu na šire područje te planirane i izgrađene strukture prikazana je na slici 48.¹⁵ Osim gospodarskih i energetskih objekata, komunalne, prometne i urbane infrastrukture, na širem području prevladavaju poljoprivredne površine.

¹⁵ Izvor: MINGOR, Baza podataka Uprave za zaštitu prirode o zahvatima za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu koja je dostupna na linku: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p>



LEGENDA

— Obuhvat SE VELIKA KOPANICA

Planirani i postojeći zahvati

- Centar za sušenje drva Unisol Kastelica
- Dogradnja farme svirja Gundinci
- Izgradnja civilnog strelišta Kladavac
- Kogeneracijsko postrojenje Babina greda
- Odlagalište Alabarica, Donji Andrijevići
- Odlagalište Struice, sanacija i zatvaranje
- Rekonstrukcija raskrižja Velika Kopanica
- SRC Babina Greda
- Stambena zgrada Slavonški Šamac
- Tov goveda Kadić - Gundinci
- Tov goveda Karavidović
- Kogeneracijsko postrojenje Vrpolje
- Osnovna postaja telekom V. Kopanica
- UPOV vodoopskrba i odvodnja SBŽ
- Autocesta A10 Ploče-granica BIH i A5 Sredanci-granica BIH
- Betonara Andrijevići
- Biciklističke staze, Donji Andrijevići
- Iskop šljunka, Sava, Štitar
- Iskop šljunka, Sava, Štitar GO
- Izgradnja kolnika na LC42046 između naselja Novi Grad i Mala Kopanica
- KB MR NN Babina Greda 6
- Lokalna cesta Prkovići - Babina Grada
- Magistralni plinovod Slobodnica Sotin
- Modernizacija lijevoobalnih savskih nasipa
- NC u Općini Gundinci
- plovni put Sava GO
- Rekonstrukcija ceste Oprisavci
- Sustav odvodnje Babina Greda
- Uklanjanje nanosa za plovni put Save, Kupe, Une
- Vodni put Sava
- Izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije
- Obilaznica Slavonški Šamac (rekonstrukcija DC7)
- Plovni put Sava 300_329
- Plovnost Save rkm 329_315 i rkm 312,2_300 sediment
- Rekonstr. voda odvodnja aglom. Slav. Brod
- Šumska cesta Gundinci
- Šumske ceste Zapadne trnjanske šume
- Zapadne trnjanske šume
- Dovodni melioracijski kanal do Biđ - bosutskog polja
- Dovodni melioracijski kanal do Biđ - bosutskog polja GO
- farma tov junadi Stari Prkovići
- Komplex staklenika Uni validus I1
- lijevi savski nasip Oprisavci-Svilaj
- IModernizacija nasipa od Račinovaca do Nove Gradiške - pozajmišta
- Most Sava (autocesta A5, dionica Srednjaci - BIH)
- Most na Savi Svilaj AC A5
- Most na Savi Svilaj AC A5 GO
- Obnova postupka GO za Dovodni melioracijski kanal Biđ-Bosut, 7. faza
- reg. vodoopsk. ist. Slavonija
- Sustav odvodnje i pročišćavanja Vinkovački vodovod
- Sustavi navodnjavanja Biđ-Bosut
- UPOV Babina Greda
- Uređenje savskog plovnog puta
- Vodnokomunalno aglomer. Slav. Brod, B. Stupnik, Garčin, Donji Andrijevići
- Vodoopskrba i odvodnja Brodsko-posavska županija

DOF

Slika 48. Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA u odnosu na postojeće i planirane zahvate (do 10 km), Izvor: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p> (MINGOR)

D. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja prepoznati su, opisani i procijenjeni mogući utjecaji planiranog zahvata SE VELIKA KOPANICA na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja, korištenja i prestanka korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir značajke zahvata i postojeće stanje okoliša na lokaciji zahvata.

Utjecaji su procijenjeni za zahvat SE VELIKA KOPANICA, sagledanog kao cjelina, a eventualne posebnosti za površine naziva FAZA I i FAZA II su posebno istaknute.

D.1 UTJECAJI ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Tlo

Prema Prostornom planu uređenja Općine Velika Kopanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17), lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se unutar građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2) što je prikazano na kartografskom prikazu broj 0. „Korištenje i namjena površina“.

Prema podacima o pogodnosti tla, na lokaciji zahvata SE VELIKA KOPANICA, radi se o tlu umjereno ograničenom za obradu (P-2) i privremeno nepogodnom za obradu (N-1) uslijed slabe do vrlo slabe dreniranosti, jake osjetljivosti na kemijske polutante, visoke razine podzemne vode, stagnirajuće površinske vode.

Tijekom građenja

Tijekom građenja SE VELIKA KOPANICA doći će do privremene degradacije tla na području kretanja radne mehanizacije te trajnog zauzimanja tla na površinama gdje je planirano postavljanje konstrukcija FN modula (trajno zauzimanje tla ispod FN modula odnosi se samo na temelje montažnih konstrukcija), izvedba pristupnih i servisnih (internih) prometnica, postavljanja izmjenjivača s transformatorima i interne TS 35/110 kV.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA, ukupne površine 85,6 ha, planira se na dvije površine naziva FAZA I (površina oko 30,6 ha) i FAZA 2 (površina oko 55 ha). Unutar obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA predviđeno je postavljanje montažne konstrukcije i FN modula za postizanje instalirane snage 81,7 MWp. FN moduli će biti postavljeni na oko 43% površine (oko 36,44 ha). Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina bit će definirani glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme.

Planirano je montiranje FN modula na nosače s tipskom aluminijskom ili čeličnom nosivom konstrukcijom, čije temeljenje je predviđeno sidrenjem direktno u tlo, a što će se točno razraditi u daljnjim fazama razvoja projekta, ovisno o svojstvima tla. Planirano je

postavljanje FN modula iznad tla na montažne konstrukcije na način da je donji rub modula na visini (H) minimalno 0,6 m od tla, a gornji rub na visini od 1,8 m do 2,9 m, s nagibom prema jugu od 15° do 35°. Vodeći računa o mogućem utjecaju međusobnog zasjenjenja na proizvodnju električne energije, redovi moraju biti razmaknuti na način da su kod kuta (visine) Sunca od 22,28° i azimuta od 0° svi moduli potpuno izloženi sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta previđen je razmak između redova modula (D) od 2,8 m do 5,5 m.

Planiranim zahvatom zadržat će se prirodna konfiguracija terena, a unutar obuhvata na dijelovima gdje se neće uspostaviti FN moduli, interni putevi, izmjenjivači s transformatorima i interna TS 35/110 kV, zadržat će se postojeće stanje tla u obimu koji neće narušavati izvedbu zahvata. Tijekom građenja, moguć je negativan utjecaj na tlo uslijed izvođenja aktivnosti na gradnji, a s obzirom na to da se radi o jednokratnom zahvatu postavljanja FN modula, uz minimalno zadiranje u konfiguraciju terena te uređenje terena na način da se isti površinski uredi kako bi se mogli izvoditi radovi, utjecaji će biti prostorno i vremenski ograničeni i ne procjenjuju se kao značajni.

Do onečišćenja tla tijekom građenja, može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije radnim strojevima i sredstvima koja se koriste pri gradnji (strojna ulja, goriva, različita otapala, boje i slično), što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Međutim, pridržavanjem zakonom propisanih mjera, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem redovno servisiranih i održavanih radnih strojeva i mehanizacije te uz nadzor glavnog inženjera gradilišta i provođenje radova u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, negativan utjecaj na tlo bit će lokalnog karaktera i sveden na prihvatljivu razinu.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE VELIKA KOPANICA neće biti emisija onečišćujućih tvari u tlo. Potencijalno onečišćujuće tvari koje će nastati tijekom korištenja predstavljaju mineralna ulja iz energetskog transformatora u internoj transformatorskoj stanici NN/SN 35 kV. Međutim, transformatorska stanica izvest će se u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine broj 146/2005) čime će se spriječiti istjecanje mineralnog ulja u okoliš i prenošenje požara u okolinu. Objekti u kojima će se nalaziti transformatori bit će izvedeni s uljnim jamama koje će biti dimenzionirane prema instaliranom transformatoru, na način da je smanjena mogućnost nekontroliranog izlivanja ulja i negativnih utjecaja na tlo.

Između redova FN modula planirana je prilagodba postojećeg terena za potrebe servisnog prijevoza (servisne/interne prometnice), a površine ispod FN modula bit će zadržane u prirodnom stanju te će se oborinske vode odvoditi direktno u teren. Takvom izvedbom neće doći do značajnijih promjena koje bi mogle biti uzrokom erozivnih procesa. Također, montažne konstrukcije na kojima će biti postavljeni FN moduli predstavljat će zaštitu tla od nepovoljnih

atmosferskih utjecaja koji mogu doprinijeti erozivnom djelovanju. Prema izvodu iz Karte procjene potencijalnog rizika od erozije, područje zahvata nije ugroženo erozivnim procesima jer je teren ravan te je i potencijalni rizik od erozije mali pa izvođenje zahvata neće imati utjecaj na pojačavanje erozivnih procesa koji bi mogli dovesti do gubitka karakteristika, odnosno ispiranja tla.

Moguć je utjecaj na tlo u slučaju nepredviđenih situacija, uslijed izlivanja naftnih derivata iz vozila tijekom rada na servisiranju SE VELIKA KOPANICA, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje, pogotovo u slučaju oborina. Ovakve se pojave brzo uočavaju i saniraju sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21), stoga se ne očekuje značajan utjecaj na tlo tijekom korištenja.

Mogućnost nekontroliranih događaja i negativnih posljedica na tlo koje su povezane s nastankom požara smanjit će se tehničkim rješenjima cjelovitog sustava uzemljenja, zaštite od udara munja i pojave požara, kao i kontinuiranim nadzorom rada SE VELIKA KOPANICA.

Vode/Vodna tijela

Prema *Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.-2027.*, lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CSGI_29, ISTOČNA SLAVONIJA–SLIV SAVE čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro. Na području zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se površinsko vodno tijelo CSR00093_018202, MOŠTANIK. Vodno tijelo CSR00093_018202, MOŠTANIK vrlo lošeg je ekološkog i ukupnog stanja te nije postignuto dobro kemijsko stanje.

Na području planiranog zahvata i na području oko lokacije zahvata nalazi se kanalska mreža „Biđ-Bosutskog“ često nazvana „Pobosuće“ koja predstavlja melioracijsko područje dugo preko 300 km. Veći vodotoci i melioracijski kanali su: Moštanik, zapadna Berava, Beravica, istočna Berava, Berava, Biđ, Kaluđer, Bosut, Dren i Ervenica.¹⁶

Obilaskom lokacije utvrđena je prisutnost melioracijskih kanala unutar obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA.

Na širem području zahvata nekoliko je površinskih vodnih tijela: CSR00491_000755, MEĐAŠNI ŽDRILO, CSR00491_002672, MEĐAŠNI ŽDRILO, CSR00909_000000, SIBICI, CSR00093_003755, BERAVA.

Lokacija zahvata se nalazi unutar područja male vjerojatnosti plavljenja i izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.

¹⁶ Izvor: Plan upravljanja područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima Spačvanskog bazena (PU 019), 2023.-2032., Vinkovci, 5. travnja 2023. godine

Tijekom građenja

Tijekom građenja, do mogućeg utjecaja na vodno tijelo podzemnih voda CSGI_29, ISTOČNA SLAVONIJA–SLIV SAVE i zasebno vodno tijelo površinskih voda CSR00093_018202, MOŠTANIK može doći uslijed akcidentnih izlivanja velikih količina štetnih i opasnih tvari (strojnih ulja, goriva) iz strojeva na tlo i infiltracijom do vodonosnih slojeva, a što može utjecati na ekološko i kemijsko stanje navedenog podzemnog i površinskog vodnog tijela. U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21).

Tijekom korištenja

S obzirom na značajke zahvata SE VELIKA KOPANICA procjenjuje se da, tijekom korištenja zahvata neće biti značajnih negativnih utjecaja na vodna tijela, a uzimajući u obzir sljedeće:

- zahvat SE VELIKA KOPANICA nije termalna sunčana elektrana te tijekom njenog rada neće nastajati otpadne tehnološke vode,
- zahvat SE VELIKA KOPANICA predviđen je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi te se neće izvoditi sustav vodoopskrbe i odvodnje,
- zahvat SE VELIKA KOPANICA nema elementa koji mogu uzrokovati degradaciju hidromorfološkog, odnosno ekološkog stanja vodnog tijela podzemnih voda CSGI_29, ISTOČNA SLAVONIJA–SLIV SAVE,
- zahvat SE VELIKA KOPANICA se planira izvan područja zona sanitarne zaštite izvorišta,
- zahvat SE VELIKA KOPANICA se planira na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava,
- unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA je proglašeno zasebno površinsko vodno tijelo CSR00093_018202, MOŠTANIK koje je dio melioracijske kanalske mreže.

Lokacija zahvata se nalazi na poplavnom području, odnosno na području male opasnosti od poplava. Posljedice utjecaja od eventualnih poplava sprečavaju se na način da se ugrađuje voodootporna oprema, a svi elektrotehnički dijelovi, kabeli i razvodi bit će opremljeni zaštitom od djelovanja vode. Montažne konstrukcije s FN modulima će biti postavljene na način da je donji rub modula na visini od oko 0,6 m od tla, a gornji rub modula na visini od 1,8 m do 2,9 m pa se procjenjuje da izlivanje vode, odnosno vodni val visine manje od 0,6 m neće imati utjecaj na FN panele.

Na području zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se zasebno površinsko vodno tijelo CSR00093_018202, MOŠTANIK koje se sastoji od melioracijskih kanala za prikupljanje i odvodnju viška vode s poljoprivrednog zemljišta. S obzirom da će se glavni projekt raditi u

skladu sa *Zakonom o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23) te će se prilikom gradnje SE VELIKA KOPANICA montažne konstrukcije s FN modulima unutar obuhvata postaviti u skladu s odredbama *Zakona o vodama* (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23), procjenjuje se da tijekom korištenja zahvata neće biti negativnog utjecaja na površinsko vodno tijelo, odnosno na melioracijske kanale.

Zrak

Tijekom građenja

Tijekom građenja moguće je onečišćenje zraka uslijed emisija prašine i onečišćujućih tvari u zrak (pokretni izvori emisije) koje su karakteristične za vozila i radnu mehanizaciju te ispuštanjem plinova iz istih.

Izgaranjem fosilnih goriva u motorima mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO₂), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO, CO₂), krute čestice (PM), hlapljive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Ove emisije u zrak ograničene su na uže područje i radni dio dana, a ovisno o godišnjem dobu i vremenskim prilikama mogu se očekivati različiti intenziteti.

Prilikom izvođenja radova doći će i do povećane emisije čestica prašine čija disperzija ovisi o meteorološkim uvjetima (vjetar, vlažnost, oborine) te o intenzitetu radova. Emisije prašine tijekom izvođenja radova nije moguće u potpunosti spriječiti, no određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila, i sl.) moguće ih je ograničiti, odnosno smanjiti. Ovaj će utjecaj biti privremen i ograničen na fazu izvođenja radova.

Tijekom korištenja

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, zahvat SE VELIKA KOPANICA ne potpada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu *Zakona o zaštiti zraka* (Narodne novine, broj 127/19 i 57/22) jer tijekom korištenja ne nastaju emisije onečišćujućih tvari u zrak te neće biti negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

Klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom građenja

Korištenjem radnih strojeva i mehanizacije nastajat će ispušni plinovi, odnosno manje količine stakleničkih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid). S obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova i, kao takvi se ne smatraju značajnim.

Sva ispravna i redovno servisirana vozila i mehanizacija, koja je usklađena s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva, a koristit će se tijekom građenja planiranog zahvata, neće doprinijeti utjecaju na klimatske promjene.

S obzirom na navedeno te kratkotrajni i lokalizirani karakter utjecaja, mogu se isključiti negativni utjecaji na klimatske promjene tijekom građenja.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja

U dokumentu ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2021. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, prema preliminarnim rezultatima proračuna za 2021. godinu, emisija CO₂ iz pokretnih i nepokretnih energetske izvora iznosila je 15 milijuna tona, što je 3,7 % više od emisije iz prethodne godine i za 24% manje u odnosu na razinu emisije iz bazne 1990. godine. Prosječno godišnje smanjenje emisije CO₂ u razmatranom razdoblju od 2016. do 2021. godine iznosilo je 1,2 posto. Povećanje emisije CO₂ u 2021., u odnosu na prethodnu godinu, uglavnom je posljedica oporavka gospodarstva nakon COVID-19 pandemije.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO₂eq koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije. Budući da se električna energija u Hrvatskoj dobiva iz različitih izvora, potrebno je računati s prosječnim specifičnim faktorom emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije koji ovisi o proizvodnji električne energije iz hidroelektrana, uvozu i gubicima energije u distribuciji, karakteristikama korištenih fosilnih goriva itd. Prosječni nacionalni specifični faktor emisije CO₂ po kWh proizvedene električne energije za razdoblje od 2016. do 2021. godine iznosi 0,181 kg CO₂ po kWh (izvor: ENERGIJA U HRVATSKOJ – GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2021. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja).

Za procijenjenu godišnju proizvodnju SE VELIKA KOPANICA od oko 97.485,02 MWh „izbjegnuta“ emisija je oko 17.644,79 t.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.

U slučaju predmetnog zahvata, neznatne emisije stakleničkih plinova nastajat će jedino tijekom izvođenja zahvata korištenjem vozila i radne mehanizacije. Međutim, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova, a oprema koja će se koristiti usklađena je s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva.

Korištenjem, planirani zahvat pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te je u skladu sa *Strategijom niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija

niskougliječnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetskih postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO_{2eq} koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije. Za procijenjenu godišnju proizvodnju SE VELIKA KOPANICA od oko 97.485,02 MWh „izbjegnuta“ emisija je oko 17.644,79 t.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Za zahvat SE VELIKA KOPANICA provedena je analiza prema metodologiji opisanoj u dokumentu Europske komisije „Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“). Ove smjernice mogu se primijeniti na sve investicijske projekte s vijekom trajanja dužim od dvadeset godina jer će utjecaj klimatskih promjena jačati upravo u tom razdoblju.

Za predmetni zahvat, s obzirom na njegove tehničke i tehnološke karakteristike te lokaciju zahvata provedena je analiza kroz četiri modula: 1. Analiza osjetljivosti, 2. Procjena izloženosti, 3. Procjena ranjivosti i 4. Procjena rizika, korištenjem paketa alata za jačanje otpornosti projekata na klimatske promjene kako slijedi.

1. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Osjetljivost promatranog zahvata se određuje u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt, neovisno o njegovoj lokaciji. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundare promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- imovina i procesi na lokaciji zahvata
- ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)
- izlazne stavke iz procesa (električna energija)
- prometna povezanost (transport)

uz vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata prema vrijednostima danim u tablici 5.

Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

Osjetljivost zahvata SE VELIKA KOPANICA, na klimatske promjene (primarne i sekundarne), prikazana je u tablici 6.

Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata SE VELIKA KOPANICA na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena

ANALIZA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	Yellow	Green	Green	Green
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Green	Red	Red	Green
SEKUNDARNI UTJECAJI	Poplave	Yellow	Green	Green	Green

2. PROCJENA IZLOŽENOSTI

Analiza izloženosti lokacije zahvata SE VELIKA KOPANICA dana je u Tablici 7., u odnosu na sadašnju i buduću izloženost lokacije, neovisno o zahvatu, prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima, a sukladno ocjenama iz Tablice 5.

Procjena izloženosti ocjenjena je prema raspoloživim podacima o sadašnjem i budućem stanju klime, pri čemu je u razmatranje uzet gori klimatski scenarij RCP8.5.

Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena

Osjetljivost	Izloženost lokacije - sadašnje stanje		Izloženost lokacije - buduće stanje	
Primarni utjecaji				
Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	<p>Prema podacima s meteorološke postaje Slavonski Brod, za razdoblje od 1963. do 2021. godine, prosječne vrijednosti oborina kreću se oko 768 mm godišnje, a najviše padalina ima ljeti i u jesen.</p> <p>Prosječni broj kišnih dana u godini je 130, s najvećim brojem dana u proljeće i zimu.</p>		<p>Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba buduća razdoblja i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5), od -2 do -1.</p> <p>Za procjenu izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama u obzir je uzet klimatski scenarij RCP8.5 kojeg karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100 godine bilo i do tri puta više od današnjeg, tj. najgori mogući slučaj.</p> <p>S obzirom na promatranu lokaciju zahvata te očekivane promjene u promjeni količine oborina na godišnjoj razini za scenarij RCP8.5, u razdoblju 2011.-2040. i razdoblju 2041.-2070. od -2 do -1, ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata budućim promjenama.</p>	
Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Godišnja dozračenost ravne plohe na lokaciji zahvata je 1.550,08 kWh/m ² .		<p><u>Godišnje vrijednosti (RCP4.5)</u></p> <p>Na lokaciji zahvata, očekivane promjene fluksa ulazne sunčane energije od 1 W/m² do 2 W/m² za razdoblje od 2011-2040. i oko 2 W/m² do 3 W/m² za razdoblje od 2041.-2070.</p> <p><u>Sezonske vrijednosti (RCP4.5)</u></p> <p>Za razdoblje od 2011.-2040., na lokaciji zahvata, očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -3 W/m² do -2 W/m² zimi, od 1 W/m² do 2 W/m² u proljeće, od 4 W/m² do 5 W/m² u ljeto i od 2 W/m² do 3 W/m² u jesen. Za razdoblje od 2041.-2070. očekuju se promjene fluksa ulazne sunčane energije od -2 W/m² do -1 W/m²</p>	

			<p>zimi, od 2 W/m² do 3 W/m² u proljeće, od 4 W/m² do 5 W/m² ljeti i od 2 W/m² do 3 W/m² u jesen.</p> <p>S obzirom na lokaciju zahvata i očekivane promjene fluksa ulazne sunčeve energije, ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata porastu Sunčevog zračenja.</p>	
Sekundarni utjecaji				
Poplave	Lokacija zahvata se nalazi na poplavnom području, odnosno na području male opasnosti od poplava.		<p>Na lokaciji zahvata, očekuje se promjena u srednjem broju kišnih razdoblja, za oba buduća razdoblja i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5), od -2 do -1.</p> <p>Za procjenu izloženosti lokacije zahvata klimatskim promjenama u obzir je uzet klimatski scenarij RCP 8.5 kojeg karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koje bi do 2100 godine bilo i do tri puta više od današnjeg, tj. najgori mogući slučaj.</p> <p>S obzirom na promatranu lokaciju zahvata koja se nalazi na području male opasnosti od poplava te očekivane promjene u promjeni količine oborina na godišnjoj razini za scenarij RCP8.5, u razdoblju 2011.-2040. i razdoblju 2041.-2070. od -2 do -1, ocjenjuje se niska izloženost lokacije zahvata budućim promjenama.</p>	

3. ANALIZA RANJIVOSTI

Procjena ranjivosti zahvata određuje se prema sljedećoj formuli:

$$\text{ranjivost} = \text{osjetljivost} \times \text{izloženost}$$

Ranjivost može biti ocjenjena jednom od ocjena:

VISOKA	
UMJERENA	
NISKA	

U Tablici 8. navedene su moguće ocjene ranjivosti u odnosu na izloženost lokacije zahvata i osjetljivost zahvata SE VELIKA KOPANICA.

Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene

		OSJETLJIVOST		
		NISKA	UMJERENA	VISOKA
IZLOŽENOST	NISKA			
	UMJERENA			
	VISOKA			

U Tablici 9. dana je procjena ranjivosti u odnosu na sadašnje i buduće klimatske uvjete. Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene te izloženost lokacije zahvata u sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima.

Tablica 9. Ranjivost zahvata SE VELIKA KOPANICA na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

		OSJETLJIVOST					Izloženost – sadašnje stanje	RANJIVOST - sadašnji klimatski uvjeti					Izloženost – buduće stanje	RANJIVOST - budući klimatski uvjeti				
		Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)			Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)			Imovina i procesi na lokaciji zahvata	Ulazne stavke u proces (Sunčeva energija)	Izlazne stavke iz procesa (električna energija)	Prometna povezanost (transport)	
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene u učestalosti i intenzitetu eks. količina oborina	Yellow	Green	Green	Green		Green	Yellow	Green	Green	Green		Green	Yellow	Green	Green	Green	
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja	Green	Red	Red	Green		Green	Green	Yellow	Yellow	Green		Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
SEKUNDARNI UTJECAJI	Poplave	Yellow	Green	Green	Green		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow		Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green

4. PROCJENA RIZIKA

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE VELIKA KOPANICA, zaključuje se da je predmetni zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina te njihove sekundarne posljedice – poplave te umjereno ranjiv na promjenu intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja.

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje tablica procjene rizika.

Zaključak prilagodbe klimatskim promjenama:

Prilagodbe klimatskim promjenama razmatrane su kroz dva stupa prilagodbe:

- I. prilagodba na (štetan učinak klimatskih promjena za određenu lokaciju i kontekst)
- II. prilagodba od (potencijalni štetan učinak klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi)

Analizom lokacije i utjecaja klimatskih promjena na zahvat SE VELIKA KOPANICA ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina te njihove sekundarne posljedice – poplave te umjereno ranjiv na promjenu intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja.

U kontekstu prilagodbe na klimatske promjene, mogući rizici koje mogu uzrokovati sekundarni utjecaji klimatskih promjena - poplave, svedeni su na najmanju moguću mjeru na način da se ugrađuje vodootporna oprema, a svi elektrotehnički dijelovi, kabeli i razvodi bit će opremljeni zaštitom od djelovanja vode. Montažne konstrukcije s FN modulima će biti postavljene na način da će najniži dio konstrukcije biti uzdignut oko 0,6 m od tla, a najviši dio je na visini od 1,8 m do 2,9 m pa se procjenjuje da izlivanje vode, odnosno vodni val visine manje od 0,6 m neće imati utjecaj na FN panele.

U kontekstu prilagodbe od potencijalnog štetnog učinka klimatskih promjena na okoliš u kojem se zahvat nalazi, realizacijom projekta SE VELIKA KOPANICA, zbog korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije postići će se ušteda na emisijama stakleničkih plinova, koja je za godišnju proizvodnju SE VELIKA KOPANICA oko 17.644,79 t te će se na taj način pridonijeti smanjenju ugljičnog otiska.

Zaključak o pripremi zahvata za otpornost na klimatske promjene

Za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Procijenjena je umjerena ranjivost zahvata na primarne klimatske utjecaje i sekundarne učinke klimatskih promjena, stoga sukladno „Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“) nije provedena procjena rizika.

Otpornost na sekundarne klimatske promjene - poplave, postići će se na način da se ugrađuje vodootporna oprema, a svi elektrotehnički dijelovi, kabeli i razvodi bit će opremljeni zaštitom od djelovanja vode. Montažne konstrukcije s FN modulima će biti postavljene na način da će najniži dio konstrukcije biti uzdignut oko 0,6 m od tla, a najviši dio je na visini od 1,8 m do 2,9 m pa se procjenjuje da izlivanje vode, odnosno vodni val visine manje od 0,6 m neće imati utjecaj na FN panele.

Zaključak o pripremi na klimatske promijene

Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije te poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova, a temelji se na politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050.

U slučaju predmetnog zahvata, neznatne emisije stakleničkih plinova nastajat će jedino tijekom izvođenja zahvata korištenjem vozila i radne mehanizacije. Međutim, radi se o privremenim i lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti, odnosno spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem radova, a oprema koja će se koristiti usklađena je s EU normama za dopuštene emisije štetnih tvari tijekom izgaranja goriva.

Korištenjem, planirani zahvat pridonosi ciljevima Republike Hrvatske ka smanjenju emisije stakleničkih plinova te je u skladu sa *Strategijom niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Narodne novine, broj 63/21). Vizija niskougliječnog razvoja pojedinih sektora do 2050. godine iz točke 1.3.1. uključuje sektor energetske postrojenja, industrije i zgradarstva koji se temelji na primjeni obnovljivih izvora energije u budućnosti.

Ušteda na emisijama stakleničkih plinova koja je posljedica korištenja obnovljivih izvora energije iznosi onoliko tona CO₂eq koliko bi nastalo da se koriste neobnovljivi izvori za istu količinu proizvedene energije. Za godišnju proizvodnju SE VELIKA KOPANICA – procjena oko 97.485,02 MWh „izbjegnuta“ emisija je oko 17.644,79 t.

Analizom lokacije, postojećeg te planiranog zahvata na i od klimatskih promjena ocijenjena je umjerena ranjivost na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina te njihove sekundarne posljedice – poplave te umjerena ranjivost na promjenu intenziteta i trajanja Sunčevog zračenja. Otpornost na sekundarne klimatske promjene - poplave, postići će se na način da se ugrađuje vodootporna oprema, a svi elektrotehnički dijelovi, kabeli i razvodi bit će opremljeni zaštitom od djelovanja vode. Montažne konstrukcije s FN modulima će biti postavljene na način da će najniži dio konstrukcije biti uzdignut oko 0,6 m od tla, a najviši dio je na visini od 1,8 m do 2,9 m pa se procjenjuje da izlivanje vode, odnosno vodni val visine manje od 0,6 m neće imati utjecaj na FN panele.

S obzirom na prethodno navedeno, nije provedena procjena rizika te nije potrebno poduzimanje dodatnih ciljanih mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Bioraznolikost

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata SE VELIKA KOPANICA kartirana je kombinacija stanišnih tipova: NKS kôd A.1.1. Stalne stajačice (površine oko 2,2 ha), NKS kôd A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi¹⁷, NKS kôd D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (površine oko 20,8 ha), NKS kôd E. Šume (površine oko 3,5 ha), NKS kôd I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine (površine oko 7,6 ha), NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (površine oko 50,7 ha), NKS kôd I.5.1. Voćnjaci (površine oko 0,8 ha).

Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, nalazi se na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa* (Narodne novine, broj 27/21, 101/22). S obzirom na to da se na lokaciji zahvata navedeni stanišni tip većinom nalazi u mozaiku stanišnih tipova zajedno s drugim stanišnim tipovima i da je zastupljen na širem području zahvata, radi se o maloj površini zauzeća.

Za stanišni tip E. Šume, terenskim obilaskom lokacije zahvata uočeno je da navedeni stanišni tip E. Šume nije tipično šumsko stanište već se u stvarnosti radi o degradiranom staništu, u stadiju šikare sa sporadičnim vrstama drvenaste vegetacije kao što su: kalin - *Ligustrum vulgare*, lijeska - *Corylus avellana*, svib - *Cornus sanguinea*, kupina - *Rubus fruticosus*, poljski jasen - *Fraxinus angustifolia*, hrast lužnjak - *Quercus robur*, obični grab - *Carpinus betulus*, bijeli glog - *Crataegus monogyna*, javor klen - *Acer campestre*.

Prema izvodu iz karte Corine Land Cover za 2018. godinu, na području zahvata SE VELIKA KOPANICA, kao i na području oko lokacije zahvata, kartirana su „Nenavodnjavana obradiva zemljišta“ i „Pretežno poljoprivredna zemljišta, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova“.

Tijekom građenja

Površina na lokaciji zahvata povoljna je za postavljanje FN modula s pripadajućom montažnom konstrukcijom te se ne predviđaju značajniji zahvati/kompleksniji građevinski radovi na poravnavanju terena i/ili iskopima. Potrebno je izvesti uređenje lokacije za postavljanje montažnih konstrukcija.

Unutar obuhvat zahvata SE VELIKA KOPANICA FN moduli će biti postavljeni na oko 43% površine (oko 36,44 ha), unutar predviđenog obuhvata koji je ukupne površine oko 85,6 ha. Međutim, s obzirom na ubrzani razvoj fotonaponske tehnologije i kontinuirano povećanje korisnosti FN modula, konačan broj FN modula, kao i tlocrtna površina bit će definirani glavnim ili izvedbenim elektrotehničkim projektom te će ovisiti o odabiru tipa FN modula prilikom ugovaranja opreme. Planirano je postavljanje FN modula iznad tla na montažne konstrukcije

¹⁷ Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi zastupljen je i na području stanišnog tipa A.1.1. Stalne stajačice te se ne može odrediti njegova točna površina.

na način da je donji rub modula na visini minimalno 0,6 m od tla, a gornji rub na visini od 1,8 m do 2,9 m, s nagibom prema jugu 15° do 35°. Takvom izvedbom neće doći do smanjenja površina koje su manjim životinjama prikladne za hranjenje, reprodukciju ili lov.

Vodeći računa o mogućem utjecaju međusobnog zasjenjenja na proizvodnju električne energije, redovi moraju biti razmaknuti na način da su kod kuta (visine) Sunca od 22,28° i azimuta od 0° svi moduli potpuno izloženi sunčevom zračenju. Radi ispunjenja navedenog uvjeta predviđen je razmak između redova modula (D) od 2,8 m do 5,5 m. Predviđeni razmak između redova modula omogućit će dotok Sunca i ispod stolova FN modula i rast i razvoj niske vegetacije.

Utjecaj zahvata na bioraznolikost očituje se kroz promjenu stanišnih uvjeta jer je lokacija na kojoj se planira zahvat zaravnjeno zemljište, koje se koristi u poljoprivredne svrhe (oranice, livade). Na pojedinim dijelovima terena, između poljoprivrednih površina te uz rubove puteva, cesta i željezničku prugu nalazi se drvenasta vegetacija, odnosno šikara.

Za potrebe izgradnje sunčane elektrane uklonit će se strojno i/ili ručno drvenasta vegetacija, odnosno šikara koja s gospodarskog aspekta nije značajna. Prije početka građenja, definirat će se pristupni putevi gradilištu koristeći postojeću infrastrukturu oko lokacije, utvrditi sječa – malčiranje stabala koju je potrebno uskladiti s dinamikom građenja, odmah nakon prosijecanja izvest će se posječena drvena masa s lokacije zahvata. Na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima zadržat će se postojeća vegetacija.

Mogući utjecaj vezan za gubitak staništa bit će trajan, međutim navedena staništa su u velikoj mjeri zastupljena na širem području zahvata. Postojeći nasadi/vegetacija bit će uklonjeni, a isto se planira izvoditi mehaničkim metodama bez korištenja herbicida čime se umanjuje značajnost utjecaja u pogledu utjecaja na prisutne biocenoze, a što je predloženo mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

Tijekom građevinskih radova doći će do širenja prašine po lokalno prisutnoj vegetaciji no radi se o lokaliziranom, kratkotrajnom i slabom utjecaju. Također, tijekom izgradnje planiranog zahvata doći će do uznemiravanja i potencijalnog stradavanja lokalno prisutnih jedinki faune uslijed povećanja razine buke, vibracija tla te povećane prisutnosti ljudi i mehanizacije no ovaj utjecaj bit će lokaliziran, kratkotrajan i slab.

Izvođenjem radova, odnosno kretanjem građevinskih vozila i mehanizacije moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izvođenja radova, što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

Tijekom korištenja

Utjecaj sunčanih elektrana na floru i faunu tijekom korištenja u direktnoj je korelaciji sa zauzimanjem zemljišta jer se FN moduli postavljaju iznad tla, u skladu sa zahtijevanom tehnologijom, a u cilju postizanja planiranog „energetskog prinosa“. Uspoređujući značajnost utjecaja, sunčane elektrane imaju isto ili manje prostorno zauzeće i transformaciju prostora

po instaliranom kWh nego konvencionalne elektrane na ugljen računajući životni ciklus elektrane ($\text{km}^2\text{y}^{-1}\text{GWh}^{-1}$).¹⁸

Unutar obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA neće se izvoditi asfaltiranje površina, a između stolova s FN modulima bit će „ostavljeni“ proredi da se izbjegne međusobno zasjenjenje modula za vrijeme zimskog solsticija, kada je upadni kut zraka Sunca najniži, a koji će i dalje biti pogodni za razvoj niske vegetacije. Također, sama prisutnost vegetacije na području zahvata smanjit će troškove održavanja, u smislu sprječavanja erozije tla, a posebno stvaranja prašine čija pojava smanjuje učinkovitost FN modula. Održavanje vegetacije unutar obuhvata zahvata provodit će se bez korištenja herbicida i pesticida, što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

U cilju zaštite od neovlaštenog ulaza trećih osoba, kao i pristupa većih životinja, sunčana elektrana se ograđuje ogradom. SE VELIKA KOPANICA, odnosno svaka od površina naziva FAZA I i FAZA II, bit će ograđena zaštitnom ogradom visine oko 2 m s vratima za kolni odnosno pješački ulaz. Ograda će biti izdignuta iznad terena kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa za manje životinje te će time, komunikacijski putevi ostati neometani.

Izvođenjem radova na održavanju zahvata moguć je unos i širenje stranih invazivnih biljnih vrsta. Ovaj utjecaj je moguće spriječiti redovitim uklanjanjem ruderalne i korovne vegetacije u zoni izvođenja održavanja, što je određeno mjerama zaštite u poglavlju D.11. ovog elaborata.

Krajobraz

Tijekom građenja

Tijekom građenja doći će do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora (vizure) uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije (strojeva), građevinskog materijala i opreme. Iako će tijekom građenja doći do direktnih i negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora, oni će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim, a posebice uzimajući u obzir da se zahvat planira izvan naseljenog područja, u zoni gospodarske namjene, uz državnu cestu DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)), autocestu A3 (Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))), željezničku prugu za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)).

Tijekom korištenja

Promjena u krajobrazu očitovat će se kroz postavljanje i daljnje funkcioniranje novih elemenata koji vizualno i funkcionalno ne postoje u zatečenom stanju. Realizacijom zahvata

¹⁸ Fthenakis, Turney: Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants 2011

SE VELIKA KOPANICA promijenit će se vizualne i strukturne značajke krajobraza pri čemu će najveći utjecaj imati postavljeni FN moduli i interna TS 35/110 kV, koji će se isticati horizontalnim zauzimanjem površine, bez značajnih vertikalnih isticanja pojedinih objekata. To će biti „nove“, pravilne površine koje će se načinom upotrebe i simboličkim značenjem razlikovati od ostalog područja i predstavljat će novi prostorni akcent, uz zadržavanje prirodne konfiguracije terena stoga se procjenjuje da utjecaj neće biti značajan.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA planira se na udaljenosti od oko 1,5 km od najbližih naseljenih mjesta Velika Kopanica i Beravci, uz državnu cestu DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)) i željezničku prugu za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)) s koje će zahvat biti vidljiv, međutim uzimajući u obzir područje zahvata utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

Kulturno-povijesna baština

Prema podacima Ministarstva kulture i medija, Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra, na području planiranog zahvata SE VELIKA KOPANICA nema zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara.

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja zemljanih radova, s aspekta utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu moguć je nailazak na, do sada, neutvrđena kulturno-povijesna dobra. U tom slučaju će se obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel i privremeno obustaviti radovi, kako bi se sukladno odredbama *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara* (Narodne novine, broj 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/77, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) poduzele odgovarajuće mjere osiguranja nalazišta i nalaza.

Također, u fazi pribavljanja odgovarajućeg akta o građenju, nositelj zahvata pribavit će posebne uvjete nadležnog Konzervatorskog odjela.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja nema utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

Poljoprivreda

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji obuhvata SE VELIKA KOPANICA nalaze se parcele evidentirane kao oranice, ukupne površine 52,78 ha i livada, ukupne površine 0,43 ha, kako slijedi:

- ARKOD ID: 3234315, oranica površine 6,81 ha,
- ARKOD ID: 3225226, oranica površine 2,97 ha,
- ARKOD ID: 3503043, oranica površine 1,76 ha,

- ARKOD ID: 3230637, oranica površine 2,06 ha,
- ARKOD ID: 3503048, oranica površine 1,88 ha,
- ARKOD ID: 3230690, oranica površine 2,17 ha,
- ARKOD ID: 3225240, oranica površine 2,69 ha,
- ARKOD ID: 3225226, oranica površine 2,97 ha,
- ARKOD ID: 1827571, oranica površine 2,11 ha,
- ARKOD ID: 3230712, oranica površine 1,87 ha,
- ARKOD ID: 3230337, oranica površine 0,95 ha,
- ARKOD ID: 3230389, oranica površine 2,89 ha,
- ARKOD ID: 3327651, oranica površine 0,86 ha,
- ARKOD ID: 3230413, oranica površine 0,99 ha,
- ARKOD ID: 3230432, oranica površine 3,3 ha,
- ARKOD ID: 3246198, oranica površine 5,41 ha,
- ARKOD ID: 3327651, oranica površine 0,86 ha,
- ARKOD ID: 2857114, oranica površine 5,47 ha,
- ARKOD ID: 1824825, oranica površine 1,69 ha,
- ARKOD ID: 3327642, oranica površine 3,07 ha,
- ARKOD ID: 1827576, livada površine 0,43 ha.

Prema bazi podataka „Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2022.“, na području Općine Velika Kopanica ukupno su evidentirane 2.340 parcela, ukupne površine 4.703,52 ha. Privremeno se ne koristi 16 parcela, površine 24,79 ha. Najzastupljenije su, prema vrsti upotrebe i broju parcela, oranice sa 2.140 parcela, ukupne površine 4.567,38 ha.

Zahvatom SE VELIKA KOPANICA iz poljoprivrednog zemljišta bit će izuzeto 52,78 ha oranica, što čini oko 1,16% oranica (ukupna površina oranica je oko 4.567,38 ha) evidentiranih u ARKOD sustav te 0,43 ha livada, što čini oko 1,18% livada (ukupna površina livada je oko 36,4 ha) evidentiranih u ARKOD sustav na području Općine Velika Kopanica.

Sukladno PPUO Velika Kopanica, kartografskom prikazu broj 0. „Korištenje i namjena površina“ te kartografskom prikazu 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“, lokacija zahvata nalazi se na području označenom kao gospodarska namjena - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2). Podaci o pogodnosti tla ukazuju na to da je na području obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA tlo umjereno ograničeno za obradu (P-2) i privremeno nepogodnom za obradu (N-1) zbog slabe i vrlo slabe dreniranosti,

jake osjetljivosti na kemijske polutante, visoke razine podzemne vode, stagnirajuće površinske vode.

S obzirom na navedeno te na karakter i lokaciju planiranog zahvata – građevinsko područje izvan naselja gospodarske namjene, tijekom izvođenja radova i mogući doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti negativnih utjecaja na poljoprivredu tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

Šumarstvo

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se unutar Gospodarske jedinice (GJ) Trstenik, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Strizivojna te unutar GJ Šume Strizivojne, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika.

S obzirom da je lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA izvan šumskog područja državnih i privatnih šuma zahvat neće imati negativan utjecaj na gospodarsku granu šumarstvo tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

Lovstvo

Zahvatom SE VELIKA KOPANICA iz površine županijskog lovišta XII/103 – Velika Kapanica bit će izuzeto oko 85,6 ha, što čini oko 1,44% ukupne površine lovišta. Glavne vrste divljači koje obitavaju unutar lovišta XII/103 – Velika Kapanica su srna obična, fazan – gnjetlovi, zec obični, a ostale vrste divljači koje se nalaze unutar lovišta su svinja divlja, jazavac, mačka divlja, kuna zlatica, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.

Tijekom građenja

Radovi na izgradnji SE VELIKA KOPANICA prouzročit će uznemiravanje divljači i migracije u mirnija područja pa će u cilju sprečavanja stradavanja divljači, prije početka i za vrijeme izvođenja radova biti uspostavljena suradnja s lovoovlaštenikom što je određeno mjerama zaštite (vidi poglavlje D.11. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša). Očekuje se da će se divljač udaljiti od mjesta izvora buke te će nastaniti okolna, pogodna staništa gdje je buka manje izražena.

Tijekom korištenja

FN moduli će biti postavljeni na način da je donji rub modula na visini minimalno 0,6 m od tla, a gornji rub na visini od 1,8 m do 2,9 m, s nagibom prema jugu 15° do 35°, da je predviđen razmak između redova modula (D) od 2,8 m do 5,5 m te će zahvat SE VELIKA KOPANICA biti ograđen zaštitnom ogradom koja će biti izdignuta iznad tla kako bi se osigurala povezanost prostora i omogućio prolazak za manje životinje. Veće životinje koje nisu u mogućnosti proći u ostavljenom prostoru između ograde i tla, zaobići će zahvat te će time i

takvi koridori biti neometani. Procjenjuje se da zahvat SE VELIKA KOPANICA neće značajno utjecati na biologiju i staništa divljači u županijskom lovištu XII/103 – Velika Kopanica. Također, SE VELIKA KOPANICA tijekom svog rada neće proizvoditi buku niti s bilo kojeg drugog aspekta djelovat negativno na divljač u lovištu.

D.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

Otpad

Tijekom građenja

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta (prema POPISU GRUPA I PODGRUPA OTPADA, *Pravilnik o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22, Dodatak X. Katalog otpada)):

grupa: 17 GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)

grupa: 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

grupa: 20 KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA)

u nastavku (Tablica 10.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 01 01	beton
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 02	aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN

15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASSTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

Otpad će se prikupljati u spremnicima unutar lokacije zahvata, gradilišta te će se predati na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21) te se ne očekuje negativan utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata provodit će se održavanje/servisiranje tehničkih dijelova u skladu s uputama proizvođača opreme tijekom kojeg će nastajati otpad grupe 13 OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19) i grupe 15 OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN.

U nastavku (Tablica 11.) navedene su vrste otpada prema ključnim brojevima otpada.

Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja

Ključni broj otpada	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*

Otpad nastao održavanjem neće ostajati na lokaciji zahvata, već će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21).

Tijekom rada sunčane elektrane potrebno je izvoditi povremeno čišćenje modula. FN moduli se mogu čistiti metodom suhog čišćenja koje podrazumijeva uklanjanje prašine specijalnim četkama ili krpama od mikrovlakana koje ne oštećuju FN module.

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira te ista predstavlja izvor sirovina, a ne otpad. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu s istim postupati.

Prema navedenom te uz primjenu ostalih uvjeta propisanih *Zakonom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21), *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 106/22) i *Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom* (Narodne novine, broj 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i 7/20) ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš.

Buka

Tijekom građenja

Tijekom pripreme terena i građenja, uslijed rada mehanizacije doći će do pojave buke jačeg intenziteta. Ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Utjecaj

prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja

Tehnologija planiranog zahvata nema izvora buke, stoga tijekom korištenja nema opterećenja okoliša bukom.

D.3 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE

Tijekom građenja

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike zahvata SE VELIKA KOPANICA te lokaciju procjenjuje se da zahvat neće imati značajan negativan utjecaj na stanovništvo. Pri tome su pojedine teme od važnosti za lokalno stanovništvo, poput utjecaja na gospodarske djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo), zdravlje ljudi (uslijed stvaranja otpada, emisija u vode, zrak i tlo, emisija buke, akcidenata) te vizualni utjecaj, a što je detaljnije obrađeno u prethodnim poglavljima.

Tijekom korištenja

Za vrijeme rada sunčane elektrane nema emisije štetnih tvari u zrak, utjecaja na kvalitetu zraka ili vode niti opterećenja okoliša bukom, stoga se ne očekuje negativan utjecaj zahvata SE VELIKA KOPANICA na stanovništvo i zdravlje ljudi.

D.4 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke i lokaciju zahvata SE VELIKA KOPANICA, neće biti prekograničnih utjecaja.

D.5 UTJECAJI NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zahvat SE VELIKA KOPANICA planira se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). S obzirom na značajke zahvata, tehnologiju i mali doseg utjecaja te da se najbliža zaštićena područja nalaze na udaljenostima većim od 13 km (poglavlje C.9, Slika 41.), neće biti utjecaja na iste.

D.6 UTJECAJI NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19). Lokaciji zahvata, najbliža područja ekološke mreže na udaljenostima su većim od 2 km (poglavlje C.10, Slika 42.).

S obzirom na karakteristike zahvata SE VELIKA KOPANICA i mogući doseg utjecaja u odnosu na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove te njegov smještaj izvan područja ekološke mreže, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda i održivog gospodarenja otpadom može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Zbog karaktera samostalnih utjecaja planiranog zahvata, kao i položaja izvan područja ekološke mreže, SE VELIKA KOPANICA neće pridonijeti skupnom utjecaju s postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost okolnih područja ekološke mreže.

D.7 UTJECAJI NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐAJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Na lokaciji zahvata neće se izvoditi aktivnosti koje bi mogle biti uzrokom ekološke nesreće. Do eventualnih neželjenih događaja, tijekom građenja i korištenja, može doći u slučaju požara ili u slučaju akcidentnih izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova ili prilikom servisa SE VELIKA KOPANICA.

U slučaju incidentne situacije izlivanja naftnih derivata iz vozila ili strojeva koji će se koristiti prilikom građevinskih radova, lokacija će se sanirati sredstvima za upijanje naftnih derivata, a onečišćeno tlo, kao i korištena sredstva će se odvoziti van lokacije predajom na uporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. *Zakona o gospodarenju otpadom* (Narodne novine, broj 84/21).

Tijekom korištenja primjenjivat će se mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno) temeljem *Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV* (Narodne novine, broj 105/10), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s *Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja* (Narodne novine, broj 146/05) čime se smanjuje utjecaj od požara te pospješuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane.

Kontinuiranim nadzorom rada SE VELIKA KOPANICA, kao i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

D.8 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Vijek trajanja SE VELIKA KOPANICA predviđen je na oko 30 godina, a s obzirom na razvoj tehnologije postoji mogućnost eventualne zamjene opreme. Naime, ubrzani tehnološki razvoj opreme za pretvorbu energije Sunca u električnu energiju potican je snažnom namjerom za što većom proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora uz smanjenje ovisnosti o uvozu energenata.

Životni vijek proizvodnih komponenti sunčane elektrane, koja predstavlja zamjenjivu opremu, ovisi o konačnom odabiru FN modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije modula. Prosječno smanjenje učinkovitosti (η) zadnje generacije FN modula nije veće od 15% u razdoblju od 30 godina.

Da bi se tijekom rada zahvata SE VELIKA KOPANICA osigurala sigurnost i funkcionalnost opreme, kontinuirano će se kontrolirati stanje montažnih konstrukcija i FN modula u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti konstrukcije. Mjere održavanja koje uključuju redovno servisiranje svih tehničkih dijelova sunčane elektrane provodit će se u skladu s uputama proizvođača opreme.

U slučaju uklanjanja zahvata SE VELIKA KOPANICA s lokacije će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu ekološkog zbrinjavanja opreme.

D.9 KUMULATIVNI UTJECAJI

Prema PPUO Velika Kapanica, lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se unutar građevinskog područja izvan naselja gospodarske namjene - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2) što je prikazano na kartografskom prikazu broj 0. „Korištenje i namjena površina“. Prema kartografskom prikazu 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“, lokacija zahvata nalazi se na području ZONE 2 (proizvodno-poslovne namjene) i ZONE 4 (pretežito poslovne namjene). Za područje ZONA 2 trenutno je na snazi Urbanistički plan uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kapanica za koji je pokrenut postupak II. Izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja „Proizvodno-poslovne zone II“ Velika Kapanica.

Zahvat SE VELIKA KOPANICA obuhvaća postavljanje FN modula na dvije površine na tlu koje su međusobno odvojene lokalnim makadamskim/zemljanim putem. Iako su prostorno odvojene, navedene površine čine jednu tehničko-tehnološku cjelinu: SE VELIKA KOPANICA instalirane snage 81,7 MWp. Između površina naziva FAZA I i FAZA II SE VELIKA KOPANICA nalazi se ribnjak kojeg koristi i održava športsko ribolovna udruga (ŠRU) Linjak iz Velike Kapanice. Uz zapadnu granicu obuhvata zahvata SE VELIKA KOPANICA prolazi državna cesta DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)), uz istočnu željeznička pruga za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)), a uz južnu autocesta A3 (Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))), dok se sa sjeverne strane obuhvata nalaze poljoprivredne površine. Uz lokaciju zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se i stambeni objekt. Površina obuhvata SE VELIKA KOPANICA predstavlja ravni teren, prekriven travnatom, korovnom i ruderalnom vegetacijom. Na pojedinim dijelovima terena nalazi se i drvenasta vegetacija, odnosno šikara.

Kod zahvata sunčanih elektrana, mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze prvenstveno zbog prenamjene, odnosno zauzimanja staništa, a što ovisno o lokaciji i konfiguraciji terena utječe i na fragmentaciju staništa. Zauzimanje staništa ima utjecaj na sastavnice okoliša tlo, bioraznolikost i krajobraz, kao i gospodarske djelatnosti: poljoprivreda, šumarstvo, lovstvo. Stoga su, u nastavku opisani kumulativni utjecaji, pri čemu je razmatran pojas do 10 km udaljenosti od lokacije zahvata (zahvati prikazani u poglavlju C.17., slika 48.), a u procjeni su analizirani podaci iz prostorno planskih dokumenata i javno dostupni podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

U obuhvatu, na udaljenosti od oko 5 km od SE VELIKA KOPANICA, prema Bazi podataka Uprave za zaštitu prirode o zahvatima za koje je provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, planirani su sljedeći zahvati: vodoopskrba i odvodnja Brodsko-posavske županije, izgradnja nacionalne infrastrukture nove generacije, plovni put Sava 300_329, Plovnost Save rkm 329_315 i rkm 312,2_300 sediment, modernizacija lijevoobalnih savskih nasipa, vodni put Sava, izgradnja kolnika na LC42046 između naselja Novi Grad i Mala Kopanica, plovni put Sava_GO, reg. vodoopskrba istočne Slavonije, uređenje savskog plovnog puta, dovodni melioracijski kanal do Biđ-bosutskog polja, obnova postupka GO za dovodni melioracijski kanal Biđ-Bosut, 7. faza, rekonstrukcija raskrižja Velika Kopanica, osnovna postaja telekom Velika Kopanica, UPOV vodoopskrba i odvodnja SBŽ.

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016.) na području obuhvata SE VELIKA KOPANICA kartirana je kombinacija stanišnih tipova u različitim udjelima: NKS kôd A.1.1. Stalne stajačice (površine oko 2,2 ha), NKS kôd A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi¹⁹, NKS kôd D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (površine oko 20,8 ha), NKS kôd E. Šume (površine oko 3,5 ha), NKS kôd I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine (površine oko 7,6 ha), NKS kôd I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (površine oko 50,7 ha), NKS kôd I.5.1. Voćnjaci (površine oko 0,8 ha). Za stanišni tip E. Šume, terenskim obilaskom lokacije zahvata uočeno je da navedeni stanišni tip E. Šume nije tipično šumsko stanište već se u stvarnosti radi o degradiranom staništu, u stadiju šikare sa sporadičnim vrstama drvenaste vegetacije. Unutar obuhvata SE VELIKA KOPANICA (površine oko 85,6 ha) uklonit će se strojno i/ili ručno drvenasta vegetacija, odnosno šikara koja s gospodarskog aspekta nije značajna, a na dijelovima na kojima se neće postavljati montažna konstrukcija s FN modulima i uređivati interne odnosno servisne prometnice, kao i na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima zadržat će se postojeća niska vegetacija u obimu koji neće utjecati na izvođenje radova i korištenje zahvata. Uz to, predviđena tehnologija izvedbe sunčanih elektrana (antirefleksivni sloj na FN modulima, izdignute montažne konstrukcije, izdignuta ograda) doprinosi smanjenju značajnosti utjecaja na faunu okolnog područja. S obzirom na obuhvat, tehnologiju planiranog zahvata, kao i postojeće stanje na području

¹⁹ Stanišni tip A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi zastupljen je i na području stanišnog tipa A.1.1. Stalne stajačice te se ne može odrediti njegova točna površina.

zahvata, procjenjuje se da zahvat SE VELIKA KOPANICA neće značajno doprinijeti kumulativnim utjecajima na tlo, floru i faunu.

Određene izmjene krajobraznih vrijednosti na širem području generirali su objekti u funkciji prometa: autocesta A3 (Bregana (GP Bregana (granica RH/Slovenija)) – Zagreb – Slavonski Brod – čvorište Sredanci (A5) – Lipovac (GP Bajakovo (granica RH/Srbija))), državna cesta DC7 (Duboševica (GP Duboševica (granica RH/Mađarska)) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – GP Slavonski Šamac (granica RH/BiH)), željeznička pruga za međunarodni promet M303 (Strizivojna-Vrpolje – Slavonski Šamac – Državna granica – (Bosanski Šamac)). Postojeće prometne strukture postale su izražajni prostorni elementi predmetnog područja stoga će se, u uvjetima takvih strukturnih promjena, zahvat SE VELIKA KOPANICA uklopiti u postojeću sliku krajobraza te neće značajno kumulativno doprinijeti utjecaju na strukturne i vizualne značajke krajobraza.

Prema ARKOD sustavu evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na lokaciji obuhvata SE VELIKA KOPANICA nalaze se parcele evidentirane kao oranice, ukupne površine 52,78 ha i livada, ukupne površine 0,43 ha. Zahvatom SE VELIKA KOPANICA iz poljoprivrednog zemljišta bit će izuzeto 52,78 ha oranica, što čini oko 1,16% oranica na području Općine Velika Kapanica (ukupna površina oranica je oko 4.567,38 ha) te 0,43 ha livada, što čini oko 1,18% livada na području Općine Velika Kapanica (ukupna površina livada je oko 36,4 ha) evidentiranih u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta. Lokacija zahvata se nalazi unutar prostorno-planske površine određene kao gospodarska namjena - proizvodno-poslovna (planska oznaka I1) i pretežito poslovna (planska oznaka I2). Podaci o pogodnosti tla ukazuju na to da je na području obuhvata SE VELIKA KOPANICA, tlo umjereno ograničeno za obradu i privremeno nepogodno za obradu uslijed slabe do vrlo slabe dreniranosti, jake osjetljivosti na kemijske polutante, visoke razine podzemne vode, stagnirajuće površinske vode. Prema navedenom, mogu se isključiti kumulativni utjecaji na poljoprivredu.

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se unutar Gospodarske jedinice (GJ) Trstenik, kojom upravljaju Hrvatske šume, Šumarija Strizivojna te unutar GJ Šume Strizivojne, kojom upravlja Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Sektor za šume privatnih šumoposjednika. Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA je izvan šumskog područja državnih i privatnih šuma te zahvat neće pridonijet kumulativnom utjecaju na gospodarsku granu šumarstvo.

Zahvatom SE VELIKA KOPANICA smanjit će se lovnoproduktivna površina otvorenog županijskog lovišta XII/103 – Velika Kapanica za oko 85,6 ha (ukupna površina obuhvata), što čini oko 1,44% ukupne površine lovišta. Glavne vrste divljači su: srna obična, fazan – gnjetlovi, zec obični, a ostale vrste divljači koje se nalaze unutar lovišta su: svinja divlja, jazavac, mačka divlja, kuna zlatica, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, vrana siva, svraka, šojka kreštatica. Radovi na zahvatu bit će koordinirani s lovoovlaštenikom, uz primjenu mjera zaštite, s ciljem

da se samostalni utjecaji na divljač i lovište svedu na prihvatljivu mjeru, a čime se ublažava i kumulativan utjecaj.

Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA nalazi se izvan područja koja su zaštićena temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) i izvan područja ekološke mreže koja su proglašena *Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (Narodne novine, broj 80/19). Uzimajući u obzir lokaciju i značajke zahvata SE VELIKA KOPANICA, tehnologiju i mali doseg utjecaja, procjenjuje se da neće biti kumulativnih utjecaja na najbliža zaštićena područja koja se nalaze na udaljenostima većim od 13 km i područja ekološke mreže koja se nalaze na udaljenostima većim od 2 km.

D.10 PREGLED PREPOZNATIH UTJECAJA

Prema prethodno procijenjenim i opisanim utjecajima zahvata na pojedine sastavnice okoliša te opterećenjima na okoliš, primjenom skale za izražavanje značajnosti utjecaja (Tablica 13.) u nastavku je dan opis obilježja i ocjena utjecaja zahvata (Tablica 12.) na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.

Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

OPIS	VRIJEDNOST
ZNAČAJNI NEGATIVAN UTJECAJ	-2
UMJEREN NEGATIVAN UTJECAJ	-1
NEMA UTJECAJA	0
UMJEREN POZITIVAN UTJECAJ	+1
ZNAČAJAN POZITIVAN UTJECAJ	+2

Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata SE VELIKA KOPANICA na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	
	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
TLO	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
VODE/VODNA TIJELA	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZRAK	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	/	/	/	0	0
PRILAGODBA NA KLIMATSKU PROMJENU	IZRAVAN	/	TRAJAN	0	+1
PROLAGODBA OD KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+1
UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	NEIZRAVAN	/	TRAJAN	0	+2
UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKU PROMJENU	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	TRAJAN	-1	+2
BIORAZNOLIKOST	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	/	/	/	0	0
EKOLOŠKA MREŽA	/	/	/	0	0
KRAJOBRAZ	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA	/	/	/	0	0
POLJOPRIVREDA	/	/	/	0	0
ŠUMARSTVO	/	/	/	0	0
LOVSTVO	/	/	/	0	0
OPTEREĆENJE OKOLIŠA	VRSTA UTJECAJA	TRAJANJE UTJECAJA		OCJENA UTJECAJA	

	IZRAVAN/ NEIZRAVAN/ KUMULATIVAN	TIJEKOM GRAĐENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM KORIŠTENJA (TRAJAN/ PRIVREMEN)	TIJEKOM GRAĐENJA	TIJEKOM KORIŠTENJA
OTPAD	NEIZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0
BUKA	IZRAVAN	PRIVREMEN	/	-1	0

D.11 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

U ovom su elaboratu prepoznati, opisani i procijenjeni mogući utjecaji SE VELIKA KOPANICA na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja i nakon prestanka korištenja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže, a uzimajući u obzir postojeće stanje na lokaciji zahvata i tehničke značajke zahvata SE VELIKA KOPANICA.

S obzirom na u ovom elaboratu prepoznate, opisane i procijenjene utjecaje, uz pridržavanje propisa iz područja zaštite okoliša, održivog gospodarenja otpadom i energetike te uz primjenu mjera zaštite koje se predlažu u nastavku za SE VELIKA KOPANICA, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš.

Prijedlog mjera zaštite okoliša:

- Prilikom uklanjanja vegetacije koristiti mehaničke metode, a ne herbicide, a posječenu drvenu masu izvesti s lokacije.
- Na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene građevinskim radovima zadržati postojeću vegetaciju.
- U slučaju pojave invazivnih vrsta, tijekom građenja i/ili održavanja obavljati njihovo uklanjanje u obuhvatu zahvata.
- Tijekom pripreme i izgradnje zahvata uspostaviti stalnu suradnju s ovlaštenikom prava lova radi sprječavanja stradavanja divljači i sigurnog odvijanja lova.
- Za održavanje lokacije zahvata zabranjuje se upotreba herbicida ili drugih kemijskih sredstava.

Nositelj zahvata obavezan je poštivati i primjenjivati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada zahvata SE VELIKA KOPANICA koje su obvezne sukladno zakonima i propisima donesenih na osnovu istih te pridržavati se uvjeta i mjera koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima – u svezi graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, konzervatorskim uvjetima – kako tijekom građenja, korištenja

i nakon prestanka korištenja zahvata SE VELIKA KOPANICA ne bi došlo do značajnog negativnog utjecaja na okoliš.

Za zahvat SE VELIKA KOPANICA se ne predviđa program praćenja stanja okoliša.

E. IZVOR PODATAKA

Popis propisa

Okoliš i priroda

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14 i 3/17)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (Narodne novine, broj 27/21)

Zrak

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19, 57/22)

Klima

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (Narodne novine, broj 127/19)

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Narodne novine, broj 46/20)

Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Narodne novine, broj 63/21)

Vode

Zakon o vodama (Narodne novine, broj 66/19, 84/21, 47/23)

Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (Narodne novine, broj 66/16)

Zaštita od požara

Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/10)

Pravilnik o planu zaštite od požara (Narodne novine, broj 51/12)

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine, broj 146/05)

Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine, broj 35/94, 55/94, 142/03)

Kulturno povijesna baština

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Poljoprivreda, lovstvo i šumarstvo

Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (Narodne novine, broj 01/23)

Zakon o šumama (Narodne novine, broj 68/18, 115/18, 198/19, 32/20, 145/20)

Zakon o lovstvu (Narodne novine, broj 99/18, 32/19, 32/20)

Pravilnik o uređivanju šuma (Narodne novine, broj 97/18, 101/18, 31/20)

Gospodarenje otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 106/22)

Pravilnik o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom (Narodne novine, broj 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20)

Literatura/Stručne podloge

1. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. Agristudio s.r.l., Temi s.r.l., Timesis s.r.l., haop.
2. Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta geographica croatica, 34, 7-29.
3. Dodatak rezultatima klimatskog moduliranja na sustavu HCP Velebit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu podaktivnosti 2.2.1.), MZOE, studeni 2017.g.
4. Energija u Hrvatskoj – godišnji energetske pregled 2021. Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
5. Fthenakis, T. (2011): Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants.
6. Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb.
7. Matić, Zdeslav: Sunčevo zračenje na području Republike Hrvatske, Priručnik za energetske korištenje sunčevog zračenja, Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, 2007.
8. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske (V. verzija), (2021): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
9. PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak (2012): Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 i 475 godina, Zagreb.
10. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i akcijskog plana (podaktivnost 2.2.1.), MZOE, ožujak 2017.g.
11. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“ („non – paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient“).
12. Strategija razvoja Općine Velika Kopanica za razdoblje od 2016. do 2020.
13. Šašić, M.; Mihoci, I., Kučinić, (2015): Crvena knjiga danjih leptira hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.

14. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
15. Šparica, M., Buzaljko, R. & Pavelić, D. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Slavonski Brod L34–97. – Geološki zavod, Zagreb; Geoinženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo (1986); Savezni geološki institut, Beograd, 56 str.

Projektna dokumentacija

1. Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb

Prostorno planska dokumentacija

1. Prostorni plan Brodsko-posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 05/10, 09/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst)
2. Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17)

Internet stranice

1. web stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: <https://mzoe.gov.hr/>
2. web stranica Brodsko-posavske županije: <https://www.bpz.hr/>
3. web stranica Općine Velika Kopanica: <https://www.velikakopanica.hr/>
4. web stranica Državnog hidrometeorološkog zavoda: <http://www.dhmz.htnet.hr/>
5. google karte: <https://www.google.hr/maps>
6. web stranica Hrvatskih šuma: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>
7. web stranica Nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela: <http://arkod.hr/>
8. web stranica Informacijskog sustava zaštite prirode "bioportal": <http://www.bioportal.hr/>
9. web stranica Informacijskog sustava zaštite okoliša „envi azo“: <http://envi.azo.hr/>
10. web stranica Hrvatske vode: <http://www.voda.hr/>
11. web stranica Državnog zavoda za statistiku: <https://www.dzs.hr/>

POPIS SLIKA

Slika 1. Prostorna razdioba srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Hrvatske; Izvor: Priručnik za energetske korištenje Sunčevog zračenja, 2007.	5
Slika 2. Karta srednje godišnje ozračenosti vodoravne plohe za područje Brodsko-posavske županije; Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf	5
Slika 3. Idejno rješenje SE VELIKA KOPANICA; Izvor: <i>Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb</i>	9
Slika 4. Pregledna situacija – lokacija SE VELIKA KOPANICA na ortofoto podlozi; Izvor: <i>Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb</i>	10
Slika 5. FN modul.....	11
Slika 6. Montažne konstrukcije za postavljanje modula	12
Slika 7. Načelni raspored redova FN modula i kut šticanja od zasjenjenja FN modula ($2\text{ m} \leq D \leq 3\text{ m}$).....	13
Slika 8. Primjer izmjenjivača, Gamesa Electric PV Station 5.000	14
Slika 9. Principna jednopolna shema priključka SE VELIKA KOPANICA.....	15
Slika 10. Priključak SE VELIKA KOPANICA na TS 35/110 kV i postojeći dalekovod 110 kV Županja-Đakovo	16
Slika 11. Karta ozračenosti Hrvatske; Izvor: <i>Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb</i>	20
Slika 12. Mjesečna procjena proizvodnje električne energije u SE VELIKA KOPANICA; Izvor: <i>Idejno rješenje, SUNČANA ELEKTRANA VELIKA KOPANICA (81,7 MWp); Broj projekta: 01/02-2023, Izrađivač: EnergoVizija d.o.o., 16. lipnja 2023. godine, Zagreb</i>	21
Slika 13. Lokacija zahvata na području Općine Velika Kopanica, Brodsko-posavska županija	24
Slika 14. Šire područje zahvata, Izvor: www.geoportal.dgu	26
Slika 15. Uže područje zahvata, Izvor: www.geoportal.dgu	27
Slika 16. Fotodokumentacija s lokacije zahvata (lipanj, 2023. god.).....	28
Slika 17. Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena prostora“ – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Prostorni plan Brodsko-posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 04/01, 06/05, 11/08, 14/08-pročišćeni tekst, 05/10, 09/12, 39/20, 45/20-pročišćeni tekst).....	31
Slika 18. Kartografski prikaz 0. „Korištenje i namjena površina“ – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17)	32
Slika 19. Kartografski prikaz PPUO Velika Kopanica 4.1. „Građevinsko područje naselja Beravci“ – uvećani izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Velika Kopanica (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije, broj 01/07, 25/07, 19/20, 26/15, 13/17).....	33
Slika 20. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	37
Slika 21. Temperatura zraka na 2 m iznad tla (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.....	38
Slika 22. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; Dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	39

Slika 23. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5	40
Slika 24. Srednji godišnji fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011-2040; Desno: promjena u razdoblju 2041.-2070.	41
Slika 25. Fluks ulazne sunčane energije (W/m^2) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; Dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.	42
Slika 26. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.	43
Slika 27. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.	44
Slika 28. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka $30\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; Dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.	45
Slika 29. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.	46
Slika 30. Izvod iz Osnovne geološke karte – list Slavonski Brod, Izvor: Šparica, M., Buzaljko, R. & Mojićević, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Slavonski Brod L34–97. – Geološki zavod, Zagreb, Geoiženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo, (1986); Savezni geološki institut, Beograd (1986).	47
Slika 31. Pedološka karta RH – izvadak s označenim obuhvatom lokacije zahvata; Izvor: www.enviportal.azo.hr	50
Slika 32. Karta potencijalnog rizika od erozije – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	51
Slika 33. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 95 godina	53
Slika 34. Karta potresnih područja RH za povratno razdoblje od 475 godina; Izvor: PMF, Geofizički odsjek, Marijan Herak, Zagreb, 2012.	53
Slika 35. Karta vodnih tijela – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	56
Slika 36. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	57
Slika 37. Karta područja posebne zaštite voda – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	58
Slika 38. Karta zone sanitarne zaštite izvorišta – izvadak s označenim obuhvatom zahvata; Izvor: Hrvatske vode	59
Slika 39. Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske 2016. – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr	62
Slika 40. Karta Corine Land Cover 2018. – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.envi.azo.hr	63

Slika 41. Karta zaštićenih područja – Izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr	66
Slika 42. Karta ekološke mreže – izvadak s označenom lokacijom zahvata; Izvor: www.bioportal.hr	68
Slika 43. Registrirana zaštićena i preventivno zaštićena kulturna dobra na širem području zahvata; Izvor: Geoportala kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, 2021.	71
Slika 44. Izvod iz ARKOD evidencije – lokacija zahvata; Izvor: www.arkod.hr	74
Slika 45. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za državne šume; Izvor: Hrvatske šume	75
Slika 46. Izvod iz karte područja gospodarskih jedinica za privatne šume; Izvor: Hrvatske šume d.o.o	76
Slika 47. Izvod iz središnje lovne evidencije – aktivna lovišta; Izvor: Ministarstvo poljoprivrede	77
Slika 48. Lokacija zahvata SE VELIKA KOPANICA u odnosu na postojeće i planirane zahvate (do 10 km), Izvor: https://hrpres.mzoe.hr/s/ZZrHM3qgeJTd38p (MINGOR)	79

POPIS TABLICA

Tablica 1. Srednje dnevne ozračenosti vodoravne plohe po mjesecima (kWh/m ²); Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf	35
Tablica 2. Srednje dnevne vrijednosti ozračenosti prema jugu nagnute plohe za optimalan kut nagiba (kWh/m ²); Izvor: https://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/01/REPAM_studija_12_brodsko-posavska.pdf	35
Tablica 3. Pogodnost tala na širem području zahvata	49
Tablica 4. Životinjske vrste zabilježene na širem području zahvata s kategorijom ugroženosti.....	64
Tablica 5. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta.....	86
Tablica 6. Analiza osjetljivosti zahvata SE VELIKA KOPANICA na klimatske varijable i sekundarne učinke klimatskih promjena.....	87
Tablica 7. Procjena izloženosti lokacije zahvata klimatskim varijablama i sekundarnim učincima klimatskih promjena	88
Tablica 8. Ocjene ranjivosti zahvata na klimatske promjene.....	90
Tablica 9. Ranjivost zahvata SE VELIKA KOPANICA na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena	91
Tablica 10. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom građenja	100
Tablica 11. Vrste otpada prema ključnim brojevima – tijekom korištenja	102
Tablica 12. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš.....	108
Tablica 13. Obilježja utjecaja zahvata SE VELIKA KOPANICA na pojedine sastavnice okoliša/opterećenje okoliša.....	109

PRILOG 1 RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

02-02-2021

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/14-08/44
URBROJ: 517-05-1-2-22-7
Zagreb, 27. siječnja 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), a u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, OIB: 47428597158, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša kako slijedi:

2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
9. Izrada programa zaštite okoliša
10. Izrada izvješća o stanju okoliša
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja

Stranica 1 od 3

25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/14-08/44, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018., kojim je ovlašteniku C.I.A.K. d.o.o., Stupničke šipkovine 1, Donji Stupnik, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-5 od 19. ožujka 2018. godine, koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa rješenja briše voditeljica mr.sc. Sanja Grabar, dipl.ing.kem. koja više nije djelatnik društva.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da se navedena voditeljica Sanja Grabar može brisati s popisa.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak



Stranica 2 od 3

U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: C.I.A.K. d.o.o., Savska opatovina 36, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/I 351-02/14-08/44; URBROJ: 517-05-1-2-22-7 od 27. siječnja 2022. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Vesna Šabanović, dipl.ing.kem.	Mladen Maros, dipl.ing.kem.teh. Blago Spajić, dipl.ing.stroj.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«	Voditelj naveden pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.